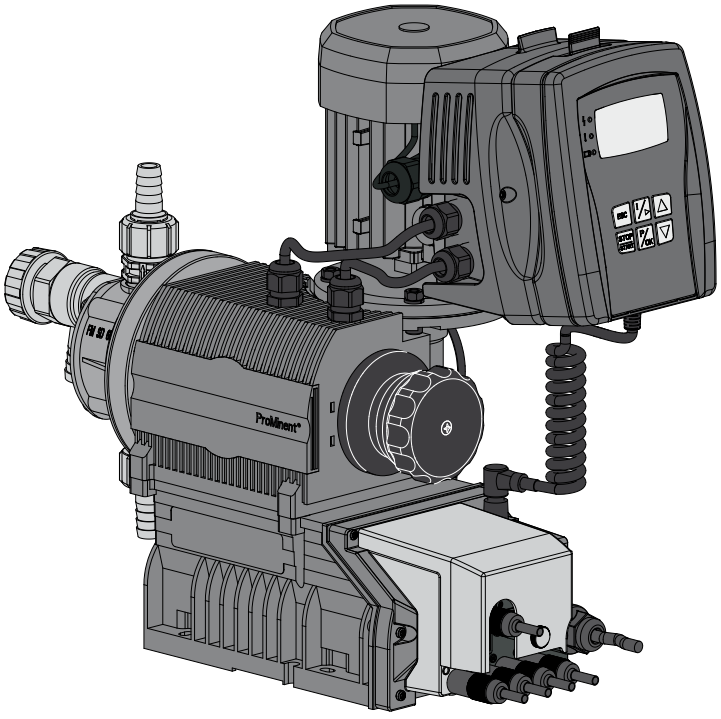
Instrucciones de servicio

Bomba de dosificación de motor de membrana
Sigma/ 1 tipo control S1Cb



¡Lea primero las instrucciones de servicio completas! · ¡No las tire!
¡En caso de daños debidos a errores de instalación o manejo, será responsable el propio usuario!
Reservadas modificaciones técnicas.

Pieza n.º 985351 **Manual de uso original (2006/42/EG)** BA SI 072 01/14 ES

Instrucciones adicionales

Fig. 1: ¡Léalo atentamente!

Lea las siguientes instrucciones adicionales en su totalidad. Cuando se haya familiarizado con ellas, obtendrá un mayor provecho de las instrucciones de servicio.

En el texto se resaltan los siguientes elementos:

- Enumeraciones

→ Instrucciones operativas

⇨ Resultados de las instrucciones operativas

- véase (referencias)

Observaciones

Una observación proporciona información importante para el correcto funcionamiento del aparato o para facilitarle el trabajo.

Indicaciones de seguridad

Las indicaciones de seguridad están señalizadas con pictogramas (remítase al capítulo sobre seguridad).

Validez

Estas instrucciones de servicio son conformes con la normativa europea vigente en el momento de su impresión.

Introduzca el código de identificación (Ident-code) y el número de serie

Cuando realice cualquier consulta o pedido de recambios, indique siempre el código de identificación (Ident-code) y el número de serie que encontrará en la placa de características. De este modo, se podrá identificar adecuadamente el tipo de aparato y los diferentes materiales.

Índice de contenido

1 Código de identificación (Ident-code) **5**

2 Capítulo de seguridad **8**

3 Almacenamiento, transporte y desembalaje **12**

4 Vista general del aparato y elementos de mando **13**

4.1 Funciones de teclas 15

4.2 Identificador pantalla LCD 15

5 Descripción del funcionamiento **18**

5.1 Bomba 18

5.2 Unidad de transporte 19

5.3 Válvula de purga de aire y válvula de rebose integrada 19

5.4 Membrana de seguridad multicapa 20

5.5 Modos de funcionamiento 21

5.6 Funciones 21

5.7 Opciones 22

5.8 Indicador de función y de fallos 23

5.9 Pantalla LCD 23

5.10 Indicadores LED 23

5.11 Jerarquía de los modos de funcionamiento, las funciones y los estados de fallo 24

6 Montaje **25**

7 Instalación **27**

7.1 Instalación hidráulica 27

7.1.1 Indicaciones de instalación básicas 31

7.2 Instalación, eléctrica 32

7.2.1 Conexiones de control 33

7.2.2 Unidad de control HMI 40

7.2.3 Bomba, alimentación eléctrica 41

7.2.4 Otros módulos 42

8 Ajuste **43**

8.1 Principios básicos de ajuste del mando 43

8.2 Comprobar magnitudes ajustables / mensajes de error 43

8.3 Cambiar al modo de ajuste 44

8.4 Seleccionar el modo de funcionamiento (menú "Modo") 45

8.5 Ajustes del modo de funcionamiento (menú "Configuración") 45

8.5.1 Ajustes en el modo de funcionamiento "Manual" 46

8.5.2 Ajustes en el modo de funcionamiento "Carga" 46

8.5.3 Ajustes en el modo de funcionamiento "Contact" 47

8.5.4 Ajustes del modo de funcionamiento "Analógico" 50

8.6 Ajustes de las funciones programables (menú "Configuración") 53

8.6.1 Ajustes de la función "Frecuencia auxiliar" (menú AUXILIAR) 53

8.6.2 Ajustes para la función "Calibración" (menú CALIBRACIÓN) 54

8.6.3 Ajustes para la función "Dosificación" (menú DOSIFICACIÓN) 55

8.6.4 Ajustes para la función "Control de dosificación" (menú CONTROL DE DOSIFICACIÓN) 56

8.6.5 Ajustes de la función "Relé" (menú RELÉ) 57

8.6.6 Ajustes de la función "Salida analógica" (menú SALIDA ANALÓGICA) 58

8.6.7 Ajustes de la función "Rotura de membrana" (menú ROTURA MEMBRANA) 59

8.6.8 Ajustes en el menú "Sistema" (menú SISTEMA) 59

8.7 Mantenimiento (menú MANTENIMIENTO)..... 59
8.7.1 Borrar los contadores (menú BORRAR CONTADORES).. 60
8.7.2 Adaptar el indicador (menú PANTALLA)..... 60
8.7.3 Desconectar el HMI..... 60
8.7.4 Seguridad (menú SEGURIDAD)..... 61
8.8 Información sobre la bomba (menú INFORMACIÓN)..... 62
8.9 Ajustar idioma (menú IDIOMA)..... 63
9 Puesta en marcha..... 64
10 Manejo..... 67
10.1 Manual..... 68
10.2 Mando a distancia..... 69
11 Mantenimiento..... 70
12 Reparación..... 72
12.1 Limpieza de las válvulas..... 72
12.2 Sustitución de la membrana de dosificación..... 74
13 Eliminación de fallos operativos..... 79
13.1 Fallo sin mensaje de error..... 80
13.2 Mensajes de fallo..... 80
13.3 Mensajes de advertencia..... 81
13.4 Todos los demás errores..... 82
14 Puesta fuera de servicio..... 83
15 Datos técnicos..... 85
15.1 Datos de rendimiento..... 85
15.2 Viscosidad..... 86
15.3 Peso de envío..... 86
15.4 Materiales en contacto con los medios..... 86
15.5 Condiciones ambientales..... 86
15.5.1 Temperaturas ambiente..... 86
15.5.2 Temperaturas de los medios..... 87
15.5.3 Humedad atmosférica..... 87
15.5.4 Tipo de protección y condiciones de seguridad..... 87
15.6 Conexión eléctrica..... 88
15.7 Sensor de rotura de la membrana..... 88
15.8 Relés..... 89
15.9 Nivel de presión acústica..... 89
16 Hojas de dimensiones..... 90
17 Fichas de datos del motor..... 93
18 Diagramas de despiece..... 94
18.1 Diagramas de despiece para Sigma/ 1..... 94
19 Piezas de desgaste S1Cb..... 102
19.1 Estándar..... 102
19.2 Inocuidad fisiológica..... 103
20 Diagrama para el ajuste de la potencia de dosificación..... 105
21 Declaración de conformidad CE para máquinas..... 106
22 Esquema de manejo y ajuste..... 107
23 Indicaciones continuas..... 108
24 Índice..... 110

1 Código de identificación (Ident-code)

S1Cb Sigma 1 (tipo control), versión b									
Serie									
S1Cb									
	Tipo de accionamiento								
	H	Accionamiento principal, membrana							
		Tipo							
		_ _ _ _ _	Datos de rendimiento a contrapresión máxima y tipo: véase la placa de características en la carcasa de la bomba.						
			Material del cabezal dosificador						
			PV	PVDF					
			SS	Acero inoxidable					
				Material de las juntas					
				T	PTFE				
					Dispositivo de desplazamiento				
					S	Membrana de seguridad multicapa con indicador de rotura óptico			
					A	Membrana de seguridad multicapa con indicación de rotura de la membrana por señal eléctrica			
						Modelo de cabezal dosificador			
						0	Sin válvula de purga de aire, sin resortes de válvula		
						1	Sin válvula de purga de aire, con resortes de válvula		
						2	Con válvula de purga de aire, FPM, sin resortes de válvula ***		
						3	con válvula de purga de aire, FPM, con resortes de válvula ***		
						4	con válvula de rebose, FPM, sin resortes de válvula ***		
						5	con válvula de rebose, FPM, con resortes de válvula ***		
						6	con válvula de rebose, EPDM, sin resortes de válvula ***		
						7	con válvula de rebose, EPDM, con resortes de válvula ***		
						8	con válvula de purga de aire, EPDM, sin resortes de válvula ***		
						9	con válvula de purga de aire, EPDM, con resortes de válvula ***		
							Conexión hidráulica		
							0	Conexión roscada estándar (según datos técnicos)	
							1	Anillo retén y pieza de inserción de PVC	
							2	Anillo retén y pieza de inserción de PP	
							3	Anillo retén y pieza de inserción de PVDF	
							4	Anillo retén y pieza de inserción de SS	
							7	Anillo retén y boquilla portatubo de PVDF	
							8	Anillo retén y boquilla portatubo de SS	
							9	Anillo retén y manguito para soldar de SS	
								Versión	
								0	Con logotipo ProMinent®
								1	Sin logotipo ProMinent®

| S1Cb Sigma 1 (tipo control), versión b | | |

S1Cb Sigma 1 (tipo control), versión b																	
															0	Control de dosificación dinámico sin control de acceso	
															1	Control de dosificación dinámico con control de acceso	
															Idioma		
																DE	Alemán
																EN	Inglés
																ES	Español
																FR	Francés

FPM = caucho fluorado

** Bomba sin unidad de mando HMI

** De serie con boquilla portatubos en el bypass. Conexión roscada a petición.

2 Capítulo de seguridad

Identificación de las indicaciones de seguridad

En estas instrucciones de servicio se utilizan las siguientes palabras de aviso según la gravedad del peligro:

Palabra de aviso	Significado
ADVERTENCIA	Indica una posible situación de peligro. Si no se evita, la consecuencia puede ser la muerte o lesiones muy graves.
CUIDADO	Indica una posible situación de peligro. Si no se evita, puede tener como consecuencia lesiones o daños moderados o leves.

Símbolos de advertencia según la gravedad del peligro

En estas instrucciones de servicio se utilizan los siguientes símbolos de advertencia según la gravedad del peligro:

Señal de advertencia	Clase de peligro
	Riesgo eléctrico.
	Peligro en general.

Uso adecuado

- La bomba solo se puede utilizar para dosificar medios de dosificación líquidos.
- La bomba solo puede ponerse en funcionamiento si la instalación es correcta y debe ponerse en marcha según las especificaciones y los datos técnicos mencionados en las instrucciones de servicio.
- La bomba solo se puede utilizar para medios de dosificación inflamables si dispone de la opción de código de identificación (Ident-code) "membrana de seguridad multicapa con indicación de rotura de la membrana por señal eléctrica", si la contrapresión es superior a 2 bar, si se ha establecido la configuración de software *»Error« de »rotura de membrana«*, y cuando el propietario toma las medidas de seguridad adecuadas.
- Para aplicaciones que requieren de inocuidad fisiológica solo se pueden utilizar la bombas de la versión "F - Inocuidad fisiológica de los materiales en contacto con el medio".
- Deben observarse las restricciones generales relativas a límites de viscosidad, resistencia a agentes químicos y densidad. Consulte a este respecto la lista de resistencias ProMinent (en el catálogo de productos o la dirección www.prominent.com/en/downloads).
- Queda prohibida cualquier otra aplicación o modificación.
- La bomba no es apta para la dosificación de medios gaseosos ni sustancias sólidas.
- La bomba no es apta para el uso en zonas EX.
- La bomba no es apta para el uso en exteriores sin la protección adecuada.
- La bomba solo es apta para uso profesional.
- Solo personal autorizado e instruido puede utilizar la bomba (ver tabla "Cualificaciones" más abajo).
- Está obligado a cumplir con las indicaciones que aparecen en las instrucciones de servicio durante las diferentes fases de vida útil del aparato.

Cualificación de personal

Operación	Cualificación
Almacenamiento, transporte, desembalaje	Personal instruido
Montaje	Personal especializado y servicio técnico
Planificación de la instalación hidráulica	Personal técnico con experiencia y conocimientos probados sobre el uso de bombas volumétricas oscilantes
Instalación hidráulica	Personal especializado y servicio técnico
Instalación eléctrica	Técnico electricista
Manejo	Personal instruido
Mantenimiento, reparación	Personal especializado y servicio técnico
Puesta fuera de servicio, eliminación	Personal especializado y servicio técnico
Eliminación de fallos	Personal especializado, técnico electricista, personal instruido y servicio técnico

Aclaraciones sobre la tabla:

Personal especializado

Se considera personal especializado a las personas que, debido a su formación profesional, conocimientos y experiencia, así como al conocimiento de la reglamentación correspondiente, son capaces de valorar los trabajos que le han sido encomendados e identificar posibles peligros.

Observación:

Se puede obtener una formación especializada de cualificación equivalente a través de una actividad de varios años en el ramo laboral correspondiente.

Técnico electricista

Se consideran técnicos electricistas a las personas que, debido a su formación profesional, conocimientos y experiencia, así como al conocimiento de la normativa y reglamentación correspondiente, son capaces de trabajar en instalaciones eléctricas e identificar y evitar posibles peligros.

El técnico electricista conoce el entorno de trabajo en el cual ejerce, está instruido y conoce las normas y la reglamentación relevantes.

El personal técnico electricista debe cumplir la reglamentación de las disposiciones legales vigentes relativas a la prevención de accidentes.

Personal instruido

Se considera personal instruido a las personas que han recibido información y, si procede, formación sobre los trabajos encomendados y los posibles peligros en caso de comportamiento inadecuado. Además, han sido instruidas sobre los dispositivos de protección y las medidas de seguridad.

Servicio técnico

El servicio técnico está constituido por técnicos de servicio formados y autorizados de forma acreditada por ProMinent o ProMaqua para que ejecuten trabajos en la instalación.

Indicaciones de seguridad

¡ADVERTENCIA!

Advertencia de medios de dosificación peligrosos o desconocidos

En caso de que se utilice un medio de dosificación peligroso o desconocido: Es posible que haya fugas de las partes hidráulicas de la bomba cuando se realizan los trabajos.

- Antes de trabajar en la bomba, deben tomarse las medidas de protección adecuadas (como p. ej. gafas de protección, guantes protectores, etc.). Observe la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación.
- Antes de trabajar en la bomba, vacíe y limpie la unidad de transporte.

¡ADVERTENCIA!

peligro por sustancias peligrosas.

Consecuencia posible: muerte o lesiones muy graves.

Al manipular sustancias peligrosas, compruebe que tiene a su disposición las fichas de seguridad del fabricante. En dichas fichas de seguridad podrá encontrar las medidas necesarias. Dado que los resultados de las nuevas investigaciones pueden cambiar la evaluación del potencial de riesgo de una sustancia en cualquier momento, hay que comprobar con regularidad la ficha de seguridad y, si es necesario, sustituirla.

El operario de la instalación es responsable de la disponibilidad y de la vigencia de la ficha de seguridad; del mismo modo, también es responsable de evaluar los riesgos de los puestos de trabajo afectados.

¡CUIDADO!

Advertencia ante salpicaduras de medios de dosificación

Es posible que el medio de dosificación salga de las partes hidráulicas al manipularlas o abrirlas como consecuencia de la presión existente en la unidad de transporte y en las piezas adyacentes de la bomba.

- Desconecte la bomba de la red y protéjala contra una puesta en marcha accidental.
- Antes de realizar los trabajos, evacue la presión de la instalación.

¡CUIDADO!

Advertencia de peligro de salpicaduras de medios de dosificación

Un medio de dosificación inadecuado puede dañar las piezas de la bomba que estén en contacto con dicho medio.

- Al seleccionar el medio de dosificación, observe la resistencia de los materiales que estarán en contacto con dicho medio (consulte el catálogo de productos de ProMinent o la dirección www.prominent.com/en/downloads).

¡CUIDADO!

Peligro de daños materiales y lesiones personales

El uso de piezas de otros fabricantes no probadas puede provocar daños materiales y personales.

– En las bombas de dosificación, instale exclusivamente piezas de ProMinent probadas y recomendadas.

¡CUIDADO!

Peligro por un manejo incorrecto o por un mantenimiento defectuoso de la bomba

Si el acceso a la bomba es difícil, la consecuencia puede ser un manejo incorrecto y un mantenimiento defectuoso de la bomba.

– La bomba debe estar siempre accesible.
– Respete los intervalos de mantenimiento.

¡ADVERTENCIA!

La bomba puede no disponer de un interruptor de conexión/desconexión, según el código de identificación (Ident-code) y la instalación.

Dispositivos separadores de protección

Durante el funcionamiento todos los resguardos deben estar montados:

- Cubierta frontal del accionamiento
- Tapa del ventilador del motor
- Cubierta de la caja de bornes del motor
- Caperuza

Igualmente, todos los relés, módulos y opciones existentes deben estar conectados a la caperuza.

Solo se pueden retirar en caso de que así se indique en las instrucciones de servicio.

Información para casos de emergencia

En caso de fallo eléctrico, extraiga el cable de red o accione el interruptor de emergencia montado en el lateral de la instalación.

Si sale medio de dosificación, evacue si es necesario la presión del entorno hidráulico de la bomba. Consulte la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación.

Nivel de intensidad acústica

Nivel de presión acústica LpA < 70 dB según EN ISO 20361

Con longitud de la carrera máxima, frecuencia de carrera máxima, contra-presión máxima (agua)

3 Almacenamiento, transporte y desembalaje

Indicaciones de seguridad

¡ADVERTENCIA!

Cuando envíe las bombas de dosificación para su reparación, ésta y la unidad de bombeo deben estar limpias. Remítase al capítulo "Puesta fuera de servicio".

Solo envíe las bombas de dosificación si previamente se ha completado una declaración de descontaminación. La declaración de descontaminación es parte integrante del pedido de inspección/reparación. Solo se realizará una inspección o reparación si el personal autorizado y cualificado de la empresa operadora de la bomba ha cumplimentado correctamente y por completo la declaración de descontaminación.

Encontrará el formulario "Declaración de descontaminación" en www.prominent.com/en/downloads.

¡CUIDADO!

Peligro de daños materiales

El almacenamiento o transporte inadecuados del aparato pueden provocar daños materiales.

- Transporte y almacene el aparato sólo si está bien embalado. Preferiblemente en el embalaje original.
- Almacene y transporte el aparato embalado conforme a las condiciones de almacenamiento.
- Incluso con el aparato embalado, protéjalo de la humedad y la acción de agentes químicos.

Volumen de suministro

Compare el volumen de suministro con el albarán.

Almacenamiento

Personal: ■ Personal especializado

1. Coloque las caperuzas sobre las válvulas.

3. Es conveniente colocar la bomba en posición vertical sobre un palet y asegurarla para evitar un posible vuelco.

4. Cubra la bomba con una lona, dejando espacio de ventilación en la parte posterior.

Almacene la bomba en un espacio seco y cerrado que cumpla con las condiciones ambientales del capítulo "Datos técnicos".

4 Vista general del aparato y elementos de mando

Vista general del aparato

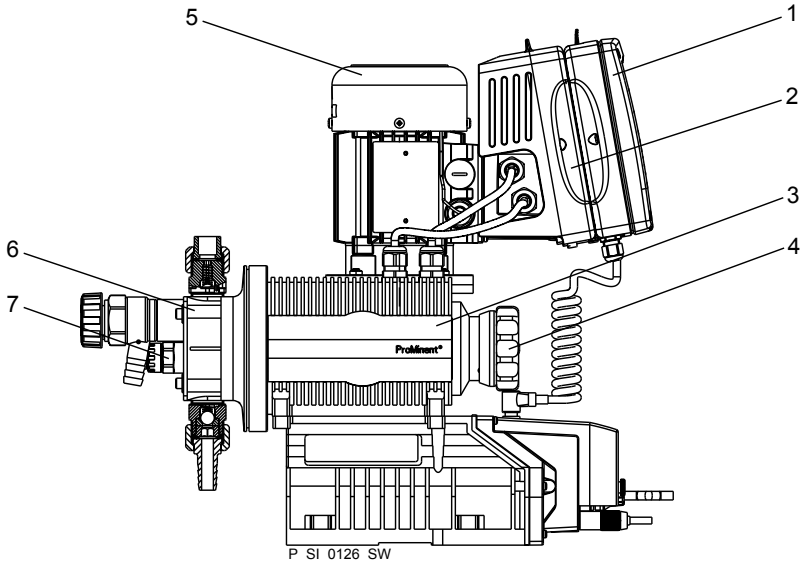


Fig. 2: Vista general del aparato S1Cb

1 Unidad de mando HMI
2 Convertidor de frecuencia
3 Unidad de accionamiento
4 Rueda de ajuste de la longitud de la carrera
5 Motor de accionamiento
6 Unidad de bombeo
7 Sensor de rotura de la membrana

Elementos de mando

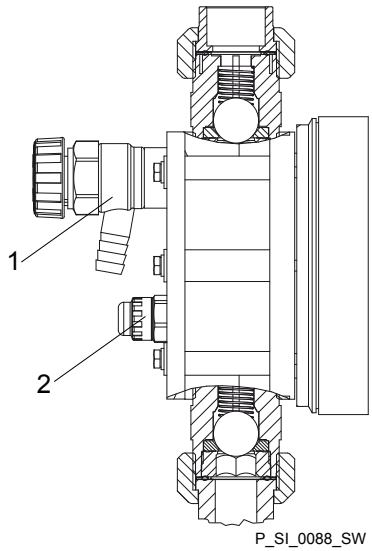


Fig. 3: Elementos de mando Sigma

1 Válvula de purga de aire o válvula de rebose (en función del código de identificación (Ident-code))
2 Sensor de rotura de la membrana (óptico)

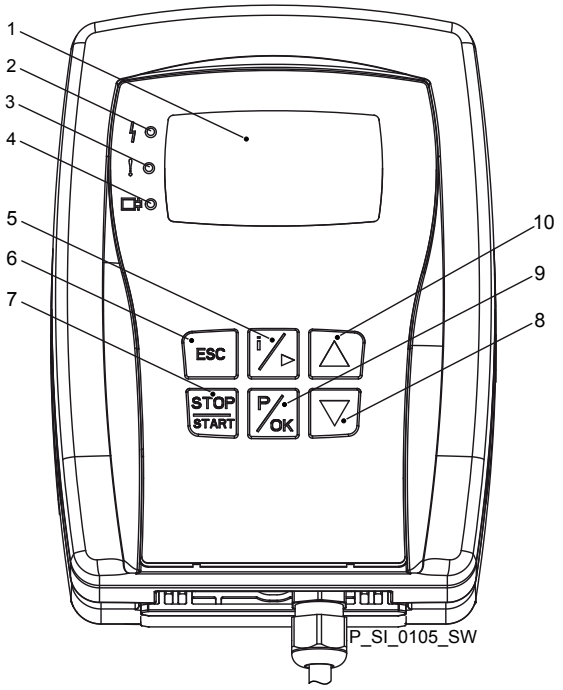


Fig. 4: Elementos de mando HMI

1 Pantalla LCD
2 Indicador de fallos (rojo)
3 Indicador de advertencias (amarillo)
4 Indicación de funcionamiento (verde)
5 Tecla *[i]* / hacia la derecha
6 Tecla *[ESC]*
7 Tecla *[START/STOP]*
8 Tecla *[ABAJO]*
9 Tecla *[P / OK]*
10 Tecla *[ARRIBA]*

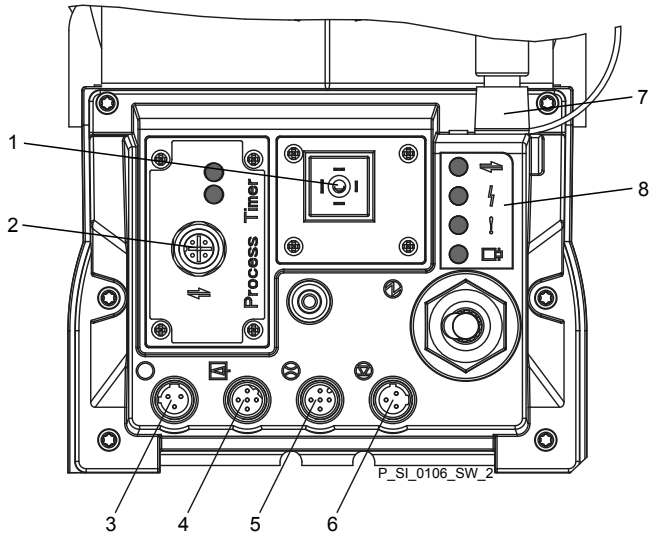


Fig. 5: Elementos de mando tapa de conexión

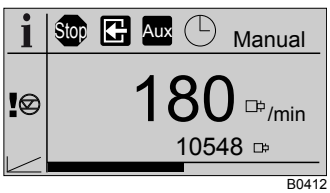
1 Salida de relé y mA (opcional)
2 Ranura para módulos opcionales (temporizador, PROFIBUS®)
3 Conexión "Rotura de membrana"
4 Conexión "Control externo"
5 Conexión "Control de dosificación"
6 Conexión "Interruptor de nivel"
7 Conexión "Bus CAN" (externo)
8 LED (igual que Fig. 4) y LED de estado de bus CAN (externo)
sin fig. Rueda de ajuste de la longitud de la carrera

4.1 Funciones de teclas

Tecla	Aplicación	En indicaciones continuas (manejo)	En modo de ajuste (configuración)
[STOP/START]	pulsación breve	Parar bomba,	Parar bomba,
		Iniciar bomba	Iniciar bomba
[P / OK]	pulsación breve	Iniciar carga (solo con modo de funcionamiento *»Carga«*) Aceptar errores	Confirmar entrada: pasar a la siguiente opción de menú o a la indicación continua
	pulsación de 2 s	Cambiar a modo de ajuste	-
[i / >]	una pulsación breve	Cambiar entre indicaciones continuas Cambiar entre indicaciones secundarias	Cambiar entre "Modificación de dígitos" y "Modificación de un número" Pasar al siguiente dígito
	una pulsación larga	Cambiar de las indicaciones continuas a las indicaciones secundarias	
[ARRIBA], *[ABAJO]*	pulsación individual	Modificar magnitudes modificables directamente	Seleccionar otro ajuste, modificar dígitos o cifras.
	pulsación simultánea larga	Succión	-
[ESC]	pulsación breve	-	Retroceder un nivel
	pulsación durante 2s	-	Pasar a una indicación continua Salir del menú de ajuste sin guardar

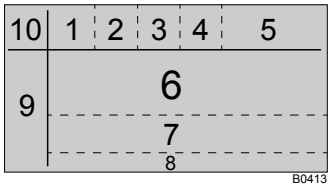
4.2 Identificador pantalla LCD

La pantalla LCD proporciona ayuda durante el manejo y ajuste de la bomba con varios indicadores:



B0412

Los identificadores y datos en los distintos campos de la pantalla LCD tienen diferentes significados:



1 Indicación de funcionamiento general
2 Indicación de fuente para parada
3 Funcionamiento auxiliar / sensor de rotura de la membrana desactivado
4 Módulo opcional
5 Modo de funcionamiento
6 Indicación principal
7 Indicación secundaria
8 Tipo de indicación (número de páginas)
9 Otros identificadores, indicación de fuente para errores
10 Identificador de la indicación continua ("i" de "información")

Los identificadores tienen los siguientes significados:

N.º de campo	Símbolo	Nombre	Significado
1	Stop	Paro	La bomba está parada. Para causas, véase campo 2
1		Succión	Se está succionando con la bomba (las dos *[teclas de flecha]* pulsadas).
2		Manual	La bomba se ha parado manualmente.
2		Señal externa	La bomba se ha parado de forma externa mediante el contacto de pausa.
2		Temporizador	La bomba se ha parado desde el temporizador.
2	CAN open	CANopen	La bomba se ha parado desde el bus CAN externo
2	Profi bus	PROFIBUS®	La bomba se ha parado de forma externa desde PROFIBUS®
3	Aux	Auxiliar	La bomba bombea con frecuencia auxiliar como frecuencia de carrera. La bomba se encuentra durante este tiempo en el modo de funcionamiento *»Manual«*
3	dia	Rotura de membrana	Hay un sensor de rotura de la membrana conectado, pero está desactivado.
4		Temporizador	La opción "Temporizador" está activa.
4	CAN open	CANopen	La opción "CANopen" está activa.
4	Profi bus	PROFIBUS®	La opción "PROFIBUS®" está activa.
5	MANUAL	*»Manual«*	Modo de funcionamiento *»Manual«*:

N.º de campo	Símbolo	Nombre	Significado
5	CONTACTO	*»Contacto«*	Modo de funcionamiento *»Contacto«*
5	CARGA	*»Carga«*	Modo de funcionamiento *»Carga«*
5	ANALÓGICO	*»Analógico«*	Modo de funcionamiento *»Analógico«*
9		Error	Existe un fallo.
9		Ajuste de la longitud de carrera	Desviación en la longitud de la carrera del valor en el momento del último bloqueo del menú de ajuste.
9		Control del flujo del agua	Hay un sistema de control del flujo del agua conectado.
9	m	Memoria	La bomba está en modo de funcionamiento *»Contacto«* o *»Carga«*: se ha ajustado la función adicional "Memoria".
9	0..20	0...20 mA	La bomba está en modo de funcionamiento *»Analógico«*. Se ha ajustado el modo de procesamiento de *»0...20«*.
9	4..20	4...20 mA	La bomba está en modo de funcionamiento *»Analógico«*. Se ha ajustado el modo de procesamiento de *»4...20«*.
9		Lineal	La bomba está en modo de funcionamiento *»Analógico«*. Se ha ajustado el modo de procesamiento *»Curva«* - *»Lineal«*.
9		Banda superior	La bomba está en modo de funcionamiento *»Analógico«*. Se ha ajustado el modo de procesamiento *»Curva«* - *»Banda superior«*.
9		Banda inferior	La bomba está en modo de funcionamiento *»Analógico«*. Se ha ajustado el modo de procesamiento *»Curva«* - *»Banda inferior«*.
10	i	Indicación continua	En la pantalla LCD aparece la indicación continua.
10		Seguridad	Bloqueo (si se ha establecido un código de acceso).

Para los identificadores que aparecen con los errores, véase el capítulo "Eliminación de fallos operativos".

5 Descripción del funcionamiento

5.1 Bomba

La bomba de dosificación es una bomba volumétrica oscilante que permite ajustar la longitud de la carrera. Está accionada por un motor eléctrico. La biela transmite ese movimiento ascendente a la membrana de dosificación.

Representación del movimiento de carrera

El movimiento de carrera del dispositivo de desplazamiento se registra y regula constantemente, de forma que la carrera se realiza según el perfil de dosificación previamente ajustado, véase el capítulo. *»Configuración« - »Dosificación«*.

Existen los siguientes perfiles de dosificación:

- Normal
- Optimización dosificación
- Optimización aspiración

Debajo de la frecuencia de conmutación del funcionamiento marcha/paro, los perfiles de dosificación no tienen efecto.

Normal

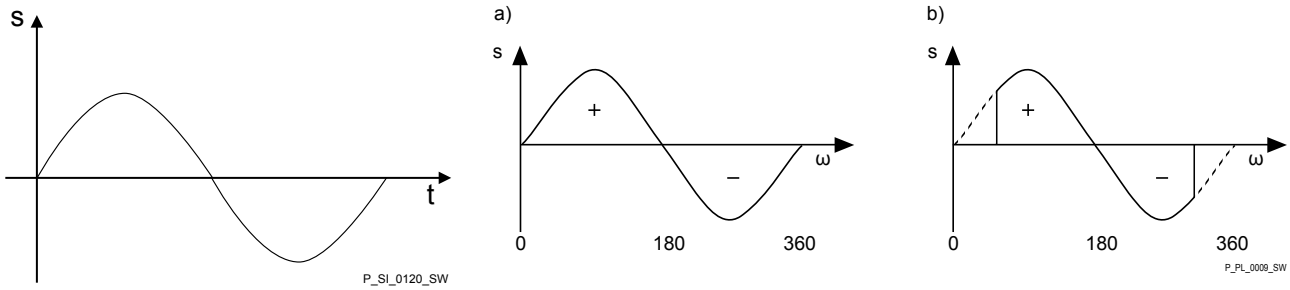
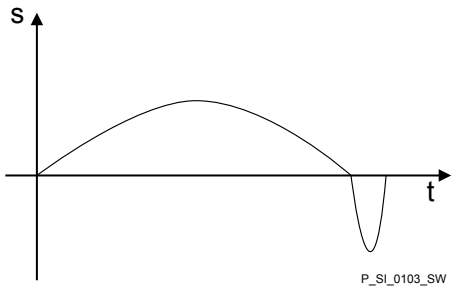


Fig. 6: Recorrido de carrera con a) longitud de la carrera máx. b) longitud de la carrera reducida.

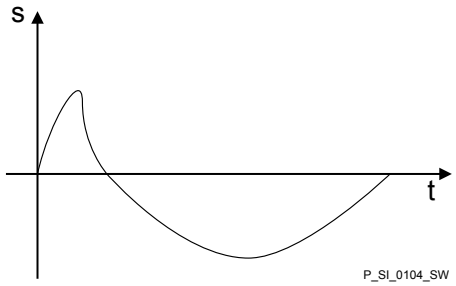
s Velocidad de carrera
ω Ángulo de giro del seguidor de excéntrica
\+ Carrera de impulsión
\- Carrera de aspiración

Optimización dosificación



En el perfil de dosificación con optimización de descarga se alarga la carrera de impulsión y la carrera de aspiración se realiza lo más rápido posible. Esta configuración es adecuada, por ejemplo, para las aplicaciones que requieran unas proporciones de mezcla óptimas y una adición de agentes químicos los más continua posible.

Optimización aspiración



En el perfil de dosificación con aspiración optimizada, la carrera de aspiración se alarga al máximo. De esta forma, se permite una dosificación precisa y sin complicaciones de medios viscosos o desgasificantes. Esta configuración también se debería utilizar para minimizar el valor NPSH.

5.2 Unidad de transporte

La membrana (2) sella el volumen de bombeo del cabezal dosificador (4) de forma hermética hacia el exterior. En cuanto la membrana (2) entra en el interior del cabezal dosificador (4), cierra la válvula de aspiración (1) y el medio de dosificación fluye a través de la válvula de impulsión (3) saliendo del cabezal dosificador. En cuanto la membrana (2) se mueve en la dirección contraria, se cierra la válvula de impulsión (3) por la presión negativa del cabezal dosificador y penetra medio de dosificación fresco en el cabezal dosificador a través de la válvula de aspiración (1). Se ha completado un ciclo de trabajo.

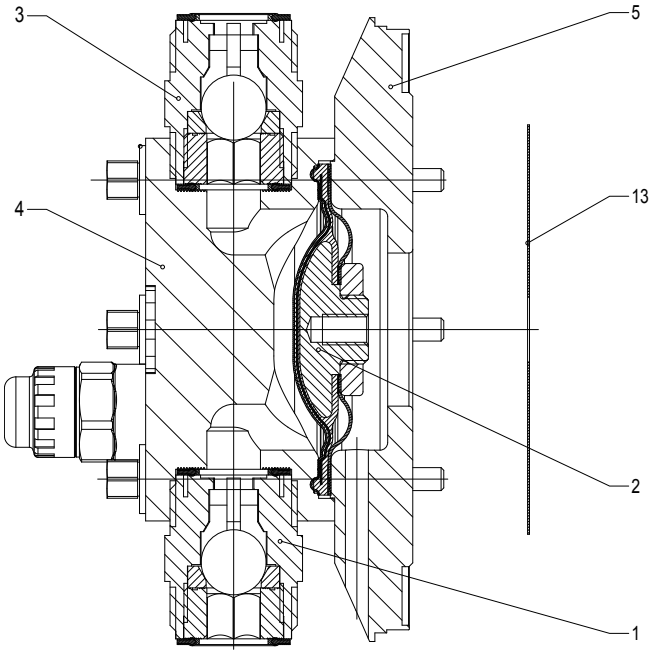


Fig. 7: Sección de la unidad de transporte

1 Válvula de aspiración
2 Membrana
3 Válvula de impulsión
4 Cabezal dosificador
5 Cabezal de disco
13 Membrana de seguridad

5.3 Válvula de purga de aire y válvula de rebose integrada

Válvula de purga de aire

Poniendo el botón giratorio (3) de la válvula de purga de aire en la posición "open" ésta se abre y la unidad de bombeo se puede purgar. O sirve de elemento auxiliar de succión al succionar contra presión. El medio de dosificación sale a través del empalme del tubo flexible (5), por ejemplo, a un recipiente.

Válvula de rebose integrada

La válvula de rebose integrada trabaja en la posición "close" como una **válvula de rebose** sencilla con control directo. En cuanto la presión supera el valor predefinido a través del resorte grande (1), levanta la bola (2). El medio de dosificación sale a través del empalme del tubo flexible (5), por ejemplo, a un recipiente.

La válvula de rebose integrada solo permite proteger el motor y en engranaje y solo frente a sobrepresión no autorizada causada por la propia bomba de dosificación. No protege el sistema en caso de sobrepresión.

La válvula de rebose integrada funciona como **válvula de purga de aire** si se pone el botón giratorio (3) en "open": La válvula se abre y la unidad de bombeo se puede purgar. O sirve de elemento auxiliar de succión al succionar contra presión.

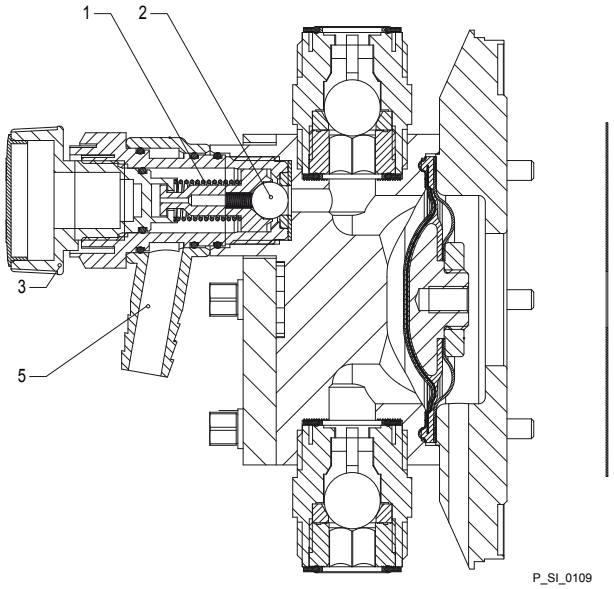


Fig. 8: Válvula de purga de aire y válvula de purga de aire integrada

1 Resorte, grande
2 Bola
3 Botón giratorio
5 Empalme del tubo flexible

5.4 Membrana de seguridad multicapa

En los sensores de rotura de la membrana **ópticos**, el cilindro (6) rojo avellanado situado bajo la tapa transparente (7) se desplaza hacia adelante y pasa a estar claramente visible (véase Fig. 9).

En los sensores de rotura de la membrana **eléctricos**, se activa con contacto. Una unidad de señalización conectada debe señalizar la rotura de membrana.

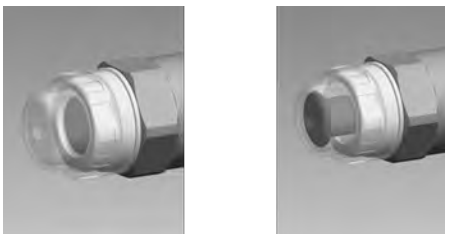


Fig. 9: Sensor de rotura de la membrana óptico sin activar y activado.

El sensor de rotura de la membrana se encuentra conectado a la "clavija para sensor de rotura de la membrana". Si se rompe la membrana, se enciende el indicador LED rojo "Error", y los indicadores "Error" y *»dia«* y parpadean en la pantalla LCD.

5.5 Modos de funcionamiento

Los modos de funcionamiento se seleccionan con el menú *»Modo«* (es posible que falten modos de funcionamiento según el código de identificación (Ident-code)).

Modo de funcionamiento *»Analógico«*: La frecuencia de carrera se controla a través de una señal de corriente analógica con la conexión "Control externo". Se puede preseleccionar el procesamiento de la señal de corriente en la unidad de mando.

Modo de funcionamiento *»Manual«*: La frecuencia de carrera se ajusta de forma manual con la unidad de mando.

Modo de funcionamiento *»Contact«*: Este modo de funcionamiento permite realizar ajustes detallados con factores de desmultiplicación o multiplicación pequeños. La dosificación se puede activar con un impulso de la conexión "Control externo“, utilizando un contacto o un elemento de conexión semiconductor. La opción *»Factor«* permite preseleccionar en la unidad de mando la cantidad de dosificación (carga) o el número de carreras (factor de desmultiplicación o multiplicación de 0,01 a 100,00).

Modo de funcionamiento *»Carga«*: Este modo de funcionamiento ofrece la posibilidad de trabajar con factores de multiplicación grandes (hasta 99 999). La dosificación se puede activar pulsando la tecla *[P]* o con un impulso de la conexión "Control externo“ utilizando un contacto o un elemento de mando semiconductor. Se puede preseleccionar la cantidad de dosificación (carga) o el número de carreras en la unidad de mando.

Modo de funcionamiento *»BUS«*: (Código de identificación (Ident-code), variante de control: CANopen o interfaz PROFIBUS® DP). Este modo de funcionamiento permite controlar la bomba a través del BUS. Véase "Manual complementario para ProMinent delta y Sigma con PROFIBUS®".

5.6 Funciones

Mediante el código de identificación (Ident-code) se puede solicitar la siguiente función:

Desconexión por sobrecarga: Puesto que se controla la demanda energética, la bomba se puede desconectar al exceder un margen de tolerancia determinado. La protección contra sobrecargas sirve para proteger la bomba y no para proteger la instalación completa.

Las siguientes funciones se pueden preseleccionar con el menú *»Configuración«*:

Función "Calibración" La bomba se puede utilizar en todos los modos de funcionamiento, incluso en el estado calibrado. En las indicaciones continuas correspondientes se pueden visualizar directamente la cantidad o la potencia de dosificación. La calibración se mantiene en toda la gama de frecuencias de carrera. Asimismo, la calibración se mantiene en caso de modificarse la longitud de carrera ajustada hasta ± 10% de las divisiones de la escala.

Función "Frecuencia auxiliar" Permite activar una frecuencia de carrera que se puede definir en el menú *»Configuración«*, y activar mediante la conexión de "Control externo". Esta frecuencia auxiliar tiene prioridad frente a los ajustes de frecuencias de carrera de los modos de funcionamiento.

Función "Flow" Detiene la bomba en caso de que el caudal sea demasiado pequeño si se encuentra conectado un control de dosificación. El número de carreras erróneas a partir del cual se ha de producir la desconexión se puede ajustar en el menú *»Configuración«*.

Las funciones siguientes están disponibles como estándar:

Función "Interruptor de nivel": El control de bombas recibe información acerca del nivel de llenado del depósito dosificador. Para ello, debe instalarse un interruptor de nivel de dos etapas que se conecta a la conexión "Interruptor de nivel".

Función "Pausa": La bomba puede detenerse a distancia mediante la conexión "Control externo". La función de "Pausa" solo funciona mediante la conexión "Control externo".

Las funciones siguientes se activan mediante teclas:

Función "Stop" La bomba puede detenerse pulsando la tecla *[STOP/START]*, sin necesidad de desconectarla de la red.

Función "Cebado" El cebado (bombeo momentáneo a la máxima frecuencia) se puede activar pulsando simultáneamente las dos teclas de flecha.

5.7 Opciones

Opción de relé

La bomba dispone de posibilidades de conexión para estas opciones:

Opción "Relé de potencia" Con el relé se puede cerrar un circuito eléctrico en caso de error, mensajes de advertencia, paro de bomba o activación del interruptor de nivel (para bocina de alarma, etc.).

El relé se puede instalar posteriormente realizando un troquelado en la unidad de accionamiento.

Las distintas funciones se pueden ajustar, véase "Configuración" - "Relé".

Opción "relé de anomalía y relé de impulsos": Con el relé de anomalía se puede cerrar un circuito eléctrico en caso de error, mensajes de advertencia, paro de bomba o activación del interruptor de nivel (para bocina de alarma, etc.).

Además del relé de anomalía, el relé de impulsos puede emitir un contacto con cada carrera.

Se pueden programar más funciones, véase "Configuración" - "Relé". La opción se puede instalar posteriormente realizando un troquelado en la unidad de accionamiento.

Opción "salida de corriente analógica 0/4-20 mA y relé de anomalía"

La señal I de la salida de corriente señaliza el volumen de dosificación aritmético actual de la bomba.

La opción "salida de corriente analógica 0/4-20 mA y relé de anomalía" se puede instalar posteriormente realizando un troquelado en la unidad de mando.

La opción incluye además siempre un relé de semiconductor, véase arriba. Se pueden programar más funciones, véase "Configuración" - "Relé".

5.8 Indicador de función y de fallos

Los tres indicadores LED y el identificador *»Error«* muestran los estados de funcionamiento y de fallo en la pantalla LCD (véase también el capítulo "Eliminación de fallos operativos"):

5.9 Pantalla LCD

En caso de error, aparece el identificador *»Error«* y un mensaje de error adicional.

5.10 Indicadores LED

Indicador de estado de CANopen (verde): El indicador de estado de CANopen muestra el estado del bus CANopen.

Color	Código de parpadeo	Causa	Consecuencia	Solución
verde	encendido	Estado del bus OPERATIONAL	Funcionamiento del bus normal	-
verde	intermitente	Estado del bus PRE-OPERATIONAL	actualmente sin transmisión del valor medido	espere brevemente Desconecte HMI y vuélvalo a conectar.
rojo	variable	Error del bus	sin transmisión del valor medido	Compruebe si hay un fallo de conexión de CAN. Informe al servicio técnico

Informe al servicio técnico en caso de los demás códigos.

Indicador de fallos (rojo): El indicador de fallos se enciende si se produce un fallo, por ejemplo, "Nivel insuficiente 2.ª fase".

Indicador de advertencias (amarillo): El indicador de advertencias se enciende si la electrónica de la bomba detecta un estado que puede llevar a un fallo, por ejemplo, "Nivel insuficiente 1.ª fase".

Indicación de funcionamiento (verde): La indicación de funcionamiento permanece encendida mientras la bomba reciba correctamente la alimentación de red. La indicación de funcionamiento se apaga brevemente con cada carrera.

5.11 Jerarquía de los modos de funcionamiento, las funciones y los estados de fallo.

Los diferentes modos de funcionamiento, funciones y estados de fallos tienen un efecto distinto en función de si la bomba reacciona y de cómo lo haga.

La siguiente lista muestra el orden jerárquico:

1. - Succión
2. - Error, paro, pausa
3. - Frecuencia auxiliar (conmutación de frecuencia externa)
4. - Manual, Externo Contacto, Carga y Externo Analógico

Comentarios:

1. - En cualquier estado de la bomba se puede efectuar la función "Succión" (siempre y cuando sea operativa).
2. - "Error", "Paro" y "Pausa" detienen todo excepto la función "Succión".
3. - La frecuencia de carrera de la “frecuencia auxiliar” tiene siempre prioridad sobre la frecuencia de carrera que establece alguno de los modos de funcionamiento mencionados en el punto 4.

6 Montaje

Comparar las medidas de la hoja de dimensiones con las de la bomba.

Base

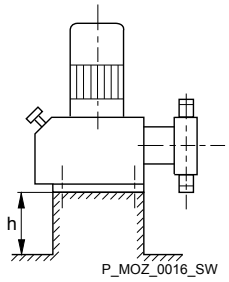


Fig. 10

¡ADVERTENCIA!
Peligro de electrocución
Si entra agua u otro líquido conductor de la electricidad en la bomba por una vía distinta a la toma de aspiración, se puede producir una descarga eléctrica.

– Coloque la bomba de forma que no pueda anegarse.

¡ADVERTENCIA!
La bomba puede romper la base o deslizarse.
– La base debe ser plana, estar nivelada y tener suficiente capacidad de carga permanente.

Potencia de dosificación insuficiente
Las vibraciones pueden alterar el funcionamiento de las válvulas de la unidad de bombeo.

– *La base no puede vibrar.*

Espacio necesario

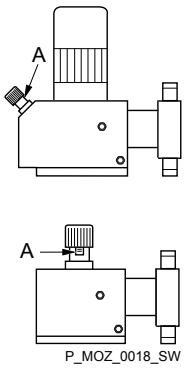


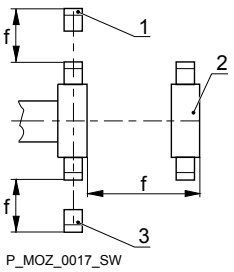
Fig. 11

¡CUIDADO!
Peligro por un manejo incorrecto o por un mantenimiento defectuoso de la bomba
Si el acceso a la bomba es difícil, la consecuencia puede ser un manejo incorrecto y un mantenimiento defectuoso de la bomba.

– La bomba debe estar siempre accesible.
– Respete los intervalos de mantenimiento.

Coloque la bomba de forma que se pueda acceder libremente a los elementos de control (tales como el botón de ajuste de carrera o la escala circular A).

En caso de que el HMI se instale lejos de la bomba: Instale un dispositivo de parada claramente identificado muy cerca de la bomba para casos de emergencia.



1 Válvula de impulsión
2 Cabezal dosificador
3 Válvula de aspiración

Compruebe que hay suficiente espacio libre (f) en la zona del cabezal dosificador y de las válvulas de impulsión y de aspiración para poder realizar cómodamente las tareas de reparación y mantenimiento en esas piezas.

Fig. 12

Orientación de la unidad de bombeo

Potencia de dosificación insuficiente

Si las válvulas de la unidad de bombeo no están rectas, no se podrán cerrar correctamente.

– *La válvula de impulsión debe estar recta, hacia arriba y en posición vertical.*

Fijación

Potencia de dosificación insuficiente

Las vibraciones pueden alterar el funcionamiento de las válvulas de la unidad de bombeo.

– *Fije la bomba de dosificación de modo que no se puedan producir vibraciones.*

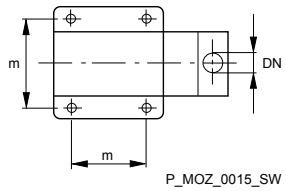


Fig. 13

Consulte las dimensiones (m) de los orificios de fijación en las fichas de datos y medidas.

Fije el pie de la bomba con los tornillos adecuados a la base.

Montaje del mando de usuario HMI

Si el HMI se ha pedido con soporte mural, se puede montar directamente en la pared.

Monte el HMI lo más cerca posible de la bomba. Si no está previsto, instalar un dispositivo seccionador de red muy cerca de la bomba, véase el cap. "Instalación, eléctrica". Tenga en cuenta la ergonomía.

Para ello, tenga en cuenta la longitud de cable disponible.

Evite crear puntos que puedan suponer un riesgo de tropezar.

Consulte las dimensiones del HMI y de los orificios de fijación en la hoja de dimensiones correspondiente.

¡CUIDADO!

Advertencia de mal funcionamiento

– Evite montar del HMI y el cable demasiado cerca de aparatos y líneas que emiten fuertes señales eléctricas parásitas.

7 Instalación

¡CUIDADO!

Peligro de daños materiales y lesiones personales

Si durante la instalación no se observan los datos técnicos, pueden ocasionarse daños materiales y lesiones personales.

– Observe siempre los datos técnicos. Consulte para ello el capítulo "Datos técnicos" y, si es necesario, las instrucciones de servicio de los accesorios.

7.1 Instalación hidráulica

¡ADVERTENCIA!

Peligro de incendio con medios de dosificación inflamables

– La bombas de dosificación solo se pueden utilizar para medios de dosificación inflamables si disponen de la opción de código de identificación (Ident-code) "membrana de seguridad multicapa con indicación de rotura de la membrana por señal eléctrica", si la contrapresión es superior a 2 bar, y cuando el propietario toma las medidas de seguridad adecuadas.

¡ADVERTENCIA!

Advertencia de reacciones del medio de dosificación con el agua

Los medios de dosificación que no pueden entrar en contacto con el agua pueden reaccionar en la unidad de transporte con restos de agua derivados de la comprobación en fábrica.

– Sople la unidad de transporte con aire comprimido a través de la toma de aspiración.
– A continuación, enjuague la unidad de transporte con un medio adecuado a través de la toma de aspiración.

¡ADVERTENCIA!

Al trabajar con medios de dosificación extremadamente agresivos o peligrosos, se recomienda seguir estas medidas:

– Instale una tubería de purga con retorno al recipiente.
– Instale también una válvula de cierre en el lado de aspiración o de impulsión.

¡CUIDADO!

Advertencia ante salpicaduras de medios de dosificación

Las juntas de PTFE que ya se han usado o comprimido una vez no pueden usarse para sellar una conexión hidráulica.

– Emplee siempre juntas de PTFE nuevas y sin usar.

¡CUIDADO!

Posibles problemas de cebado

Si el medio de dosificación tiene partículas mayores a 0,3 mm, las válvulas no se podrán cerrar correctamente.

– Instale un filtro adecuado en el tubo de aspiración.

¡CUIDADO!

Advertencia de reventón de la tubería de presión

Si la tubería de presión está cerrada (por ejemplo, al añadir la tubería de presión o al cerrar una válvula) la presión generada por la bomba dosificadora puede multiplicar varias veces la presión admitida por el sistema o la bomba de dosificación dosificadora. Esto puede ocasionar la rotura de la tubería, con consecuencias peligrosas si se están utilizando medios de dosificación agresivos o tóxicos.

– Instale una válvula de rebose que limite la presión de la bomba a la presión de servicio máxima permitida del sistema.

¡CUIDADO!

Advertencia de estallido del tubo de aspiración y de la tubería de presión

Los tubos flexibles con baja resistencia a la presión pueden estallar.

– Utilice únicamente tubos flexibles con la resistencia a la presión necesaria.

¡CUIDADO!

Flujo incontrolado de medio de dosificación

Si la presión inicial en el lado de aspiración de la bomba de dosificación es demasiado alta, el medio de dosificación puede refluir de forma incontrolada a través de la bomba de dosificación.

– No se debe exceder la presión inicial máxima permitida de la bomba de dosificación.
– Adecuar la instalación correctamente a esta situación.

¡CUIDADO!

Advertencia de tuberías sueltas

Si las tuberías de aspiración, presión y rebose no se instalan de la forma adecuada, se pueden soltar de las tomas.

– Utilice únicamente mangueras originales con las dimensiones y espesor de pared establecidos.
– Utilice únicamente anillos de apriete y boquillas portatubo adecuados para el diámetro de la manguera correspondiente.
– Conecte siempre las tuberías de forma que no se produzcan tensiones mecánicas.

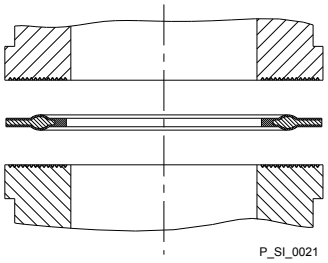


Fig. 14: Anillo de junta perfilada con pieza de inserción acanalada

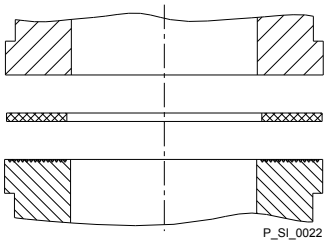


Fig. 15: Junta plana de elastómero con pieza de inserción no acanalada

¡CUIDADO!

Advertencia de fugas

En función de la pieza de inserción utilizada en la toma de la bomba pueden producirse fugas.

– Los anillos de junta perfilada en PTFE incorporados en la bomba (con un resalto para las conexiones de la bomba) hermetizan las uniones entre las válvulas de la bomba acanaladas y las piezas de inserción también acanaladas de ProMinent (véase *en la página 27*).
– Si utiliza una pieza de inserción sin acanalado (por ejemplo, una pieza de otros fabricantes), utilice una junta plana de elastómero (véase *en la página 27*.

– *Sólo se puede obtener una dosificación precisa con una contrapresión constante superior a 1 bar.*
– *Para dosificar con salida libre, utilice una válvula de mantenimiento de la presión para generar una contrapresión de aprox. 1,5 bar.*

¡CUIDADO!

Advertencia de retorno

Una válvula de contrapresión, una válvula de dosificación accionada por resorte, una válvula de rebose, una válvula de pie o una unidad de bombeo no son elementos de cierre absolutamente estancos.

– Para esta finalidad se debe usar una válvula de cierre, una válvula magnética o un bloqueador de retorno.

¡CUIDADO!

Para comprobar las condiciones de presión en el sistema de tuberías se recomienda prever la posibilidad de conectar manómetros cerca de la conexión de aspiración e impulsión.

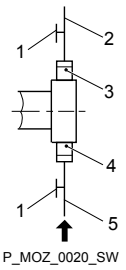


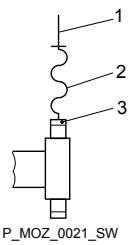
Fig. 16: Posibilidades de conexión para manómetros

1 Manguito de manómetro
2 Tubería de presión (tubo)
3 Válvula de impulsión
4 Válvula de aspiración
5 Tubo de aspiración (tubo)

¡CUIDADO!

Hay que conectar los tubos a la bomba de forma que no actúe ninguna fuerza sobre ella por ejemplo, por el peso, desplazamiento o dilatación del tubo.

Los tubos de acero o de acero inoxidable solo se pueden conectar a las unidades de bombeo de plástico mediante una pieza flexible.



1 Tubería de acero
2 Tramo flexible
3 Unidad de bombeo de plástico

Fig. 17: Tubo de acero en la unidad de bombeo

Válvula de rebose o válvula de descarga integrada

¡ADVERTENCIA!

El producto se puede contaminar de forma peligrosa

Solo en la versión "Inocuidad fisiológica de los materiales en contacto con el medio":

Si se abre la válvula de purga de aire o la válvula de rebose integrada, el medio de dosificación entra en contacto con juntas que no son fisiológicamente inocuas.

– El medio de dosificación que salga de la válvula de purga de aire o de la válvula de rebose integrada no se puede volver a introducir en el proceso.

¡CUIDADO!

Peligro por uso incorrecto de la válvula de rebose integrada

La válvula de rebose integrada solo permite proteger el motor y en engranaje y solo frente a sobrepresión no autorizada causada por la propia bomba de dosificación. No protege el sistema en caso de sobrepresión.

– Para proteger el motor y el engranaje de una sobrepresión no admitida por el sistema, utilice otros mecanismos.
– Para proteger el sistema de una sobrepresión no admitida, utilice otros mecanismos.

¡CUIDADO!

Advertencia de salpicaduras del medio de dosificación

Si no se ha conectado ninguna tubería de rebose a la válvula de rebose o descarga integrada, el medio de dosificación saldrá proyectado del empalme del tubo flexible en cuanto se abra la válvula de rebose.

– Siempre hay que conectar una tubería de rebose a la válvula de rebose o descarga integrada que lleve hasta el recipiente de reserva o (si así lo indican las normas) hasta un recipiente especial.

¡CUIDADO!

Peligro de agrietamiento

En la unidad de transporte de PVT pueden producirse fisuras si se conecta a la válvula de rebose una tubería de rebose de metal.

– No conecte ninguna tubería de rebose de metal a la válvula de rebose.

¡CUIDADO!

Peligro por fallo de la válvula de rebose integrada

La válvula de rebose integrada no funciona de forma fiable con medios de dosificación con una viscosidad superior a 200 mPa s.

– La válvula de rebose integrada solo se puede utilizar con medios de dosificación con una viscosidad de hasta 200 mPa s.

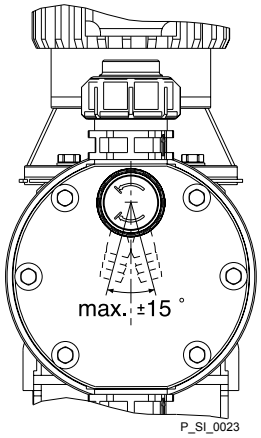


Fig. 18: Orientación de la válvula de rebose permitida

¡CUIDADO!

Advertencia de fugas

El medio de dosificación presente en la tubería de rebose de la válvula de rebose o descarga puede causarle daños o provocar una falta de estanqueidad.

– Coloque la tubería de rebose siempre en descenso y, además, coloque la boquilla portatubo orientada hacia abajo (véase).

Si la tubería de rebose se introduce en el tubo de aspiración, la función de aireación se bloquea.

Por este motivo, hay que introducir la tubería de rebose en el recipiente de reserva.

En case de funcionamiento de la válvula de rebose integrada cerca de presión de apertura se puede producir un rebose mínimo en la tubería de rebose.

Sensor de rotura de la membrana

¡CUIDADO!

Peligro de rotura inadvertida de la membrana

Si la bomba se ha solicitado con sensor eléctrico de rotura de la membrana, es necesario proceder a su instalación.

– Enrosque el sensor de rotura de la membrana en la unidad de bombeo.

¡CUIDADO!

Advertencia de rotura inadvertida de la membrana

Solo a partir de una contrapresión aproximada de 2 bar, el sistema emitirá una señal en caso de rotura de la membrana.

– Confíe únicamente en el sensor de rotura de la membrana si la contrapresión es superior a 2 bar.

7.1.1 Indicaciones de instalación básicas

Indicaciones de seguridad

¡CUIDADO!

Peligro de reventón de componentes hidráulicos

Si se sobrepasa la presión máxima de servicio permitida de los componentes hidráulicos, éstos podrían romperse.

– No deje nunca que la bomba de dosificación trabaje contra un órgano de cierre cerrado.
– En bombas de dosificación sin válvula de rebose integrada: Instale una válvula de rebose en la tubería de presión.

¡CUIDADO!

Pueden derramarse medios de dosificación peligrosos

En caso de medios de dosificación peligrosos: Durante los procedimientos habituales de purga de aire de las bombas de dosificación se pueden producir escapes de medios de dosificación peligrosos.

– Instale una tubería de purga con retorno al recipiente de reserva.

→ Corte la tubería de retorno de modo que no pueda sumergirse en el medio de dosificación dentro del recipiente de reserva.

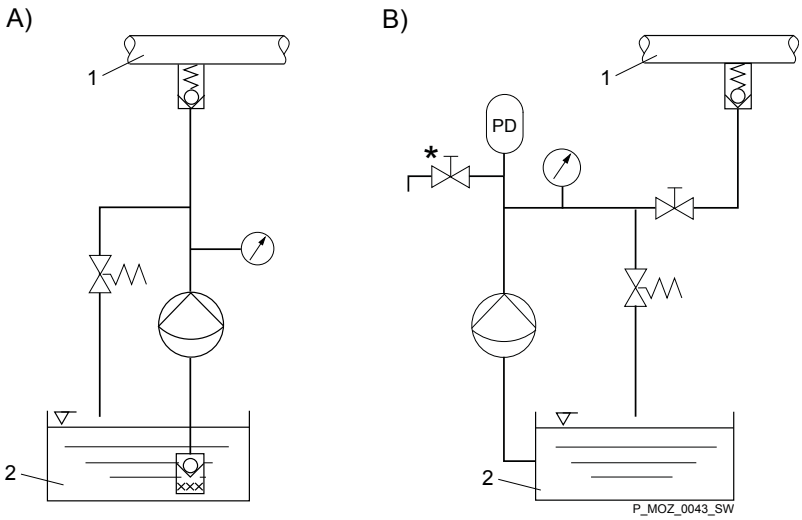


Fig. 19: A) instalación estándar, B) con amortiguador de vibraciones

1 Tubo principal
2 Recipiente de reserva

Leyenda del esquema hidráulico

Símbolo	Explicación	Símbolo	Explicación
	Bomba de dosificación		Válvula de pie con filtro
	Válvula de dosificación		Interruptor de nivel
	Válvula multifunción		Manómetro

7.2 Instalación, eléctrica

Indicaciones de seguridad generales

¡ADVERTENCIA!

Peligro de electrocución

Si la instalación no se ha realizado profesionalmente, puede causar una descarga eléctrica.

– En todos los cables cortados deben colocarse virolas de cable.
– La instalación eléctrica del aparato sólo puede ser realizada por personal técnico instruido con la certificación adecuada.

¡ADVERTENCIA!

Peligro de electrocución

En el interior del motor o de los dispositivos adicionales eléctricos puede haber tensión de red.

– Si se dañara la carcasa del motor o de los dispositivos adicionales eléctricos, deberán desconectarse de la red de forma inmediata. La bomba solo deberá volver a ponerse en marcha después de una reparación realizada por personal autorizado.

¿Qué elementos requieren de una instalación eléctrica?

¿Qué elementos requieren de una instalación eléctrica?:

- Interruptor de nivel
- Sensor de rotura de la membrana eléctrico (opcional)
- Control de dosificación (opcional)
- Relé (opcional)
- Control externo
- Salida mA (opcional)
- Conexión de bus (opcional)
- Temporizador (opcional)
- Bomba, alimentación eléctrica

7.2.1 Conexiones de control

¡CUIDADO!

Las señales entrantes pueden quedar sin efecto

Si el cable de control universal, el cable externo/de contacto o el cable de control del nivel se acortan por debajo de los 1,20 m, la bomba no detecta que están conectados. Por ello puede, por ejemplo, emitir una advertencia errónea.

– No utilice un cable de menos de 1,20 m.

Interruptor de nivel, sensor de rotura de la membrana (opcional) y control de dosificación (opcional)

Introduzca los conectores del interruptor de nivel, del sensor de rotura de la membrana y del control de dosificación en las conexiones correspondientes del lado frontal del mando. Si no sabe con claridad cómo proceder, consulte el capítulo "Vista general del aparato y elementos de control".

¡CUIDADO!

Peligro de rotura inadvertida de la membrana

Si la bomba se ha pedido con sensor eléctrico de rotura de membrana, es necesario proceder a su instalación eléctrica.

– Realice las conexiones eléctricas del sensor de rotura de la membrana.

Solo en el caso de medios inflamables:

¡ADVERTENCIA!
Peligro de incendio
En caso de rotura de la membrana, el sensor de rotura de la membrana eléctrico debe generar una alarma y desconectar de inmediato la bomba.

La bomba solo deberá volver a ponerse en funcionamiento con una membrana nueva.

7.2.1.1 Relés

7.2.1.1.1 Relé de anomalía 230 V

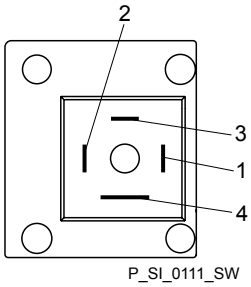


Fig. 20: Disposición en la bomba

Si se desea otra función de maniobra, la programación de la bomba puede modificarse en el menú *»Relé«*.

El relé se puede instalar posteriormente y está listo para funcionar una vez se conecta la placa del relé.

Relé de anomalía 230 V

Dato	Valor	Unidad
Carga de contacto, máx. con 230 V y 50/60 Hz:	8	A (ohmios)
Vida útil mecánica, mín.:	200 000	conmuta-ciones

Relé de anomalía 230 V

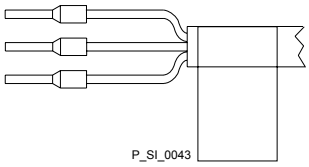
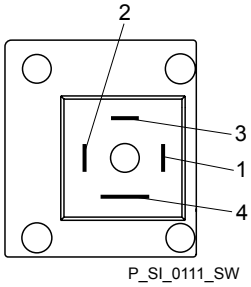


Fig. 21: Disposición en el cable

Ocupación de clavijas

Clavija	Cable VDE	Contact	Cable CSA
1	blanco	NO (normalmente abierto)	blanco
2	verde	NC (normalmente cerrado)	rojo
4	marrón	C (común)	negro

7.2.1.1.2 Relé de anomalía y relé de impulsos



El primer interruptor es un relé. La salida del generador de impulsos dispone de una separación de potencial mediante un optoacoplador con interruptor de semiconductor.

Si se desea otra función de maniobra, la programación de la bomba puede modificarse en el menú *»Relé«*.

El relé se puede instalar posteriormente y está listo para funcionar una vez se conecta la placa del relé.

Fig. 22: Disposición en la bomba

Relé de anomalía (24 V)

Dato	Valor	Unidad
Carga de contacto, máx. con 24 V y 50/60 Hz:	100	mA
Vida útil mecánica, mín.:	200 000	conmuta-ciones

Relé de impulsos

Dato	Valor	Unidad
Tensión residual máx. a $I_{off\ max}$ = 1 µA	0,4	V
Corriente, máx.	100	mA
Tensión, máx.	24	V CC
Duración del cierre	100	ms

Relé de anomalía y relé de impulsos

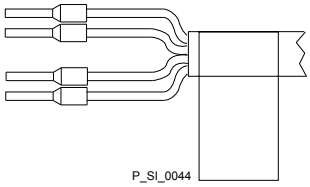
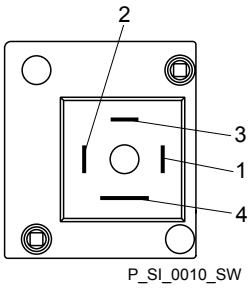


Fig. 23: Disposición en el cable

Ocupación de clavijas

Clavija	Cable VDE	Contact	Relés
1	amarillo	NC (normalmente cerrado) o NO (normalmente abierto)	Relé de ano-malía
4	verde	C (común)	Relé de ano-malía
3	blanco	NC (normalmente cerrado) o NO (normalmente abierto)	Relé de impulsos
2	marrón	C (común)	Relé de impulsos

7.2.1.1.3 Salida de corriente y relé de anomalía y relé de impulsos (24 V)



El módulo se puede instalar posteriormente y está listo para funcionar una vez se conecta la placa del módulo.

Para la salida de corriente, en el menú *»SALIDA ANALÓGICA«* se puede seleccionar la magnitud que deberá señalizar.

Si se desea otra función de maniobra, la programación del relé puede modificarse en el menú *»Relé«*.

Fig. 24: Disposición en la bomba

Salida de corriente

Dato	Valor	Unidad
Tensión sin carga:	8	V
Rango de corriente:	4 ... 20	mA
Ondulación, máx.:	80	µA ss
Carga, máx.:	250	Ω

Relé de anomalía y relé de impulsos (24 V)

Dato	Valor	Unidad
Tensión residual máx. a $I_{off\ max}$ = 1 µA	0,4	V
Corriente, máx.	100	mA
Tensión, máx.	24	V CC
Duración del cierre	100	ms

Salida de corriente y relé de anomalía y relé de impulsos (24 V)

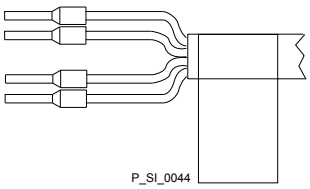


Fig. 25: Disposición en el cable

Clavija	Cable VDE	Contact	Relés
1	amarillo	"+"	Salida de corriente
4	verde	"-"	Salida de corriente
3	blanco	NC (normalmente cerrado) o NO (normalmente abierto)	Relé de anomalía y relé de impulsos
2	marrón	C (común)	Relé de anomalía y relé de impulsos

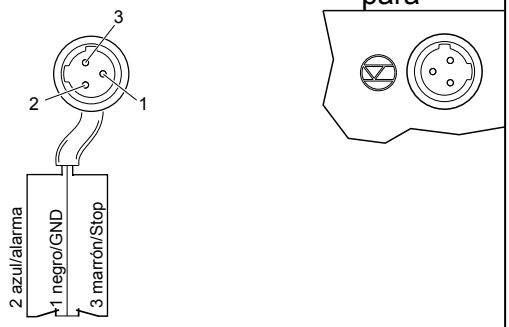
7.2.1.2 Control externo

Control externo

Plan de cableado

Vista de los conectores de cable, desde la parte delantera

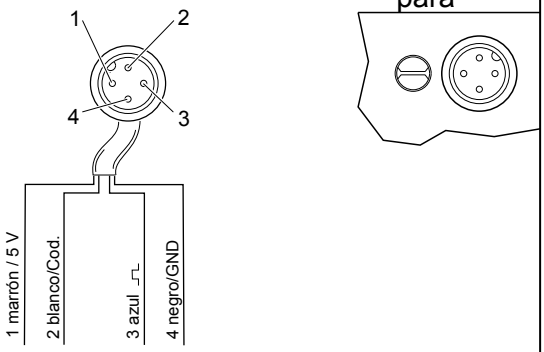
Cable del interruptor de nivel para



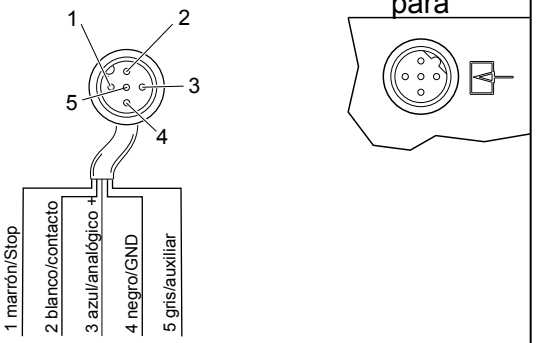
azul+negro: abierto
-> Mensaje de alarma

marrón+negro: abierto
-> Mensaje de alarma + parada de la bomba

Cable del control de dosificación para



Cable de control universal (5 hilos) para



Función de pausa:
marrón+negro: cerrado
-> La bomba dosifica

marrón+negro: abierto
-> La bomba se detiene

Externo/contacto:
blanco+negro: cerrar
-> Contacto de inicio para la bomba

(¿Función de pausa inactiva?:
marrón+negro: cerrado)

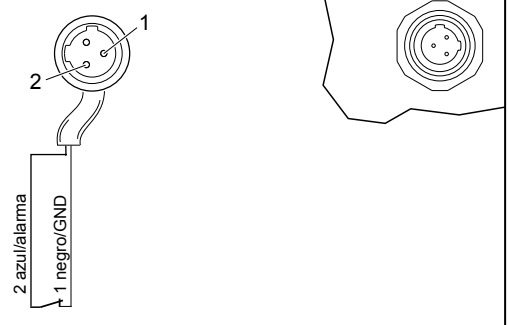
Analógico:
azul, negro
-> Entrada analógica 0/4-20 mA

(¿Función de pausa inactiva?:
marrón+negro: cerrado)

Frecuencia auxiliar:
gris+negro: cerrado
-> La bomba dosifica con la frecuencia de carrera preajustada

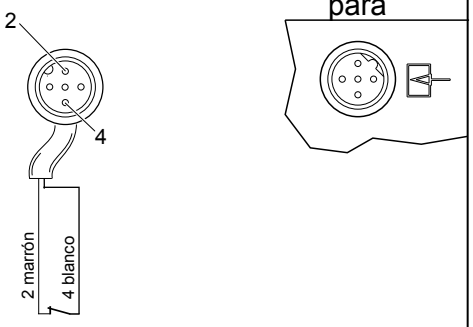
➜ Ejemplos de cableado - ver siguiente página

Cable del sensor de rotura de la membrana para



Contacto abierto -> Mensaje de alarma +
con tipo de control 0: La bomba se detiene

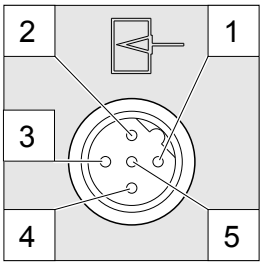
Cable de contacto/externo (2 hilos) para



Cerrar contacto -> Carrera de dosificación

P_SI_0090_SW

Datos técnicos de "Control externo"



P_BE_0014_SW

Como elementos de conmutación de entrada se pueden utilizar elementos semiconductores con una tensión residual de -0,7 V (por ejemplo, un transistor in circuito del tipo "Open Collector) o contactos (relés).

Clavija		
1 = Entrada de pausa (función de activación)	Tensión con contactos abiertos:	aprox. 5 V
	Resistencia de entrada:	10 kΩ
	Control:	■ Contacto libre de potencial (aprox. 0,5 mA) ■ Interruptor de semiconductor (tensión residual < 0,7 V)
2 = Entrada de contacto	Tensión con contactos abiertos:	aprox. 5 V
	Resistencia de entrada:	10 kΩ
	Control:	■ Contacto libre de potencial (aprox. 0,5 mA) ■ Interruptor de semiconductor (tensión residual < 0,7 V)
	Duración de contacto mín.:	20 ms
	Frecuencia de impulso máx.:	25 Imp/s
3 = entrada analógica	Carga de entrada:	aprox. 120 Ω
4 = GND		
5 = entrada auxiliar	Tensión con contactos abiertos:	aprox. 5 V
	Resistencia de entrada:	10 kΩ
	Control:	■ Contacto libre de potencial (aprox. 0,5 mA) ■ Interruptor de semiconductor (tensión residual < 0,7 V)

A aprox. 0,4 mA (4,4 mA), la bomba de dosificación hace su primera carrera de dosificación, y a aprox. 19,2 mA pasa a funcionamiento continuo.

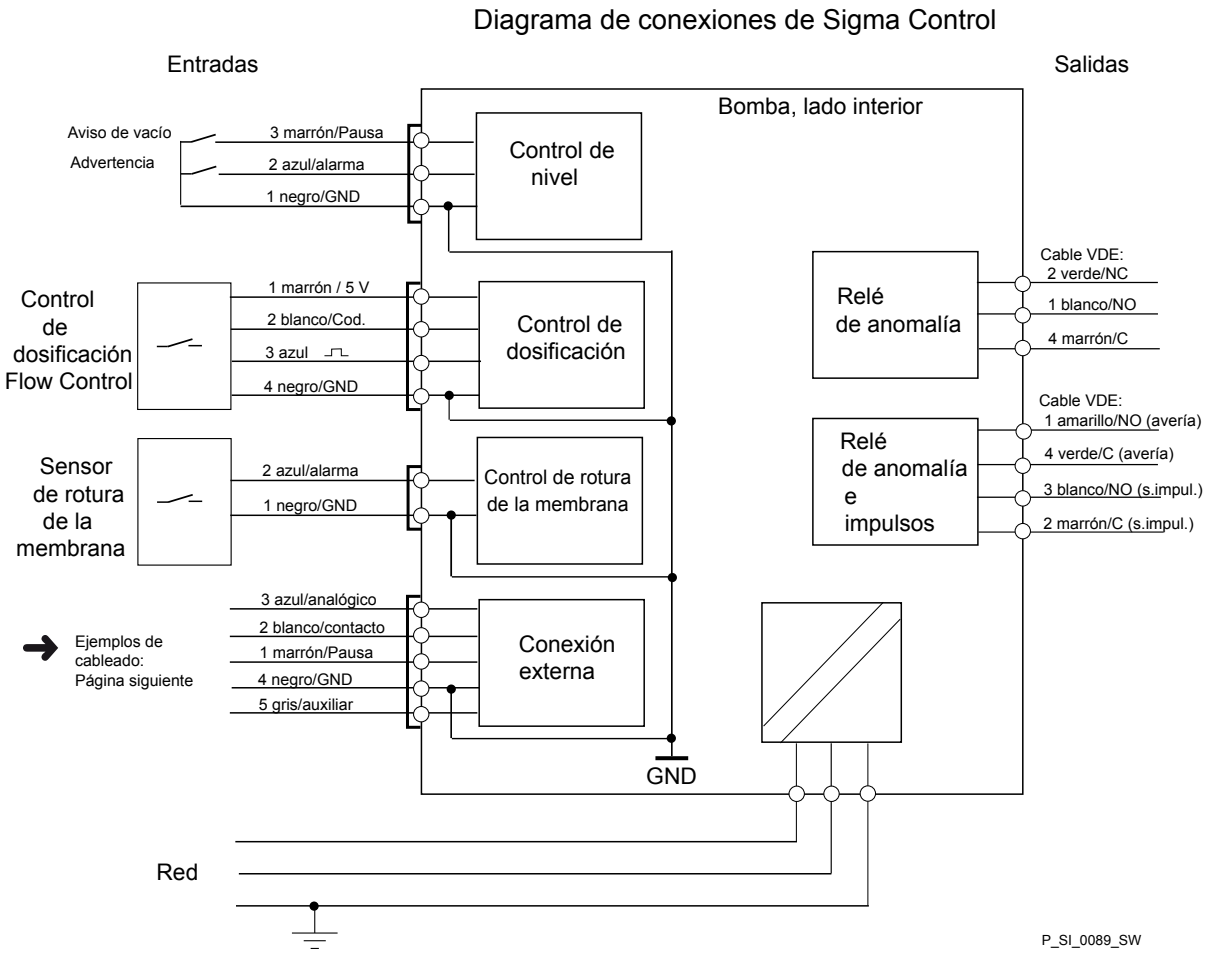
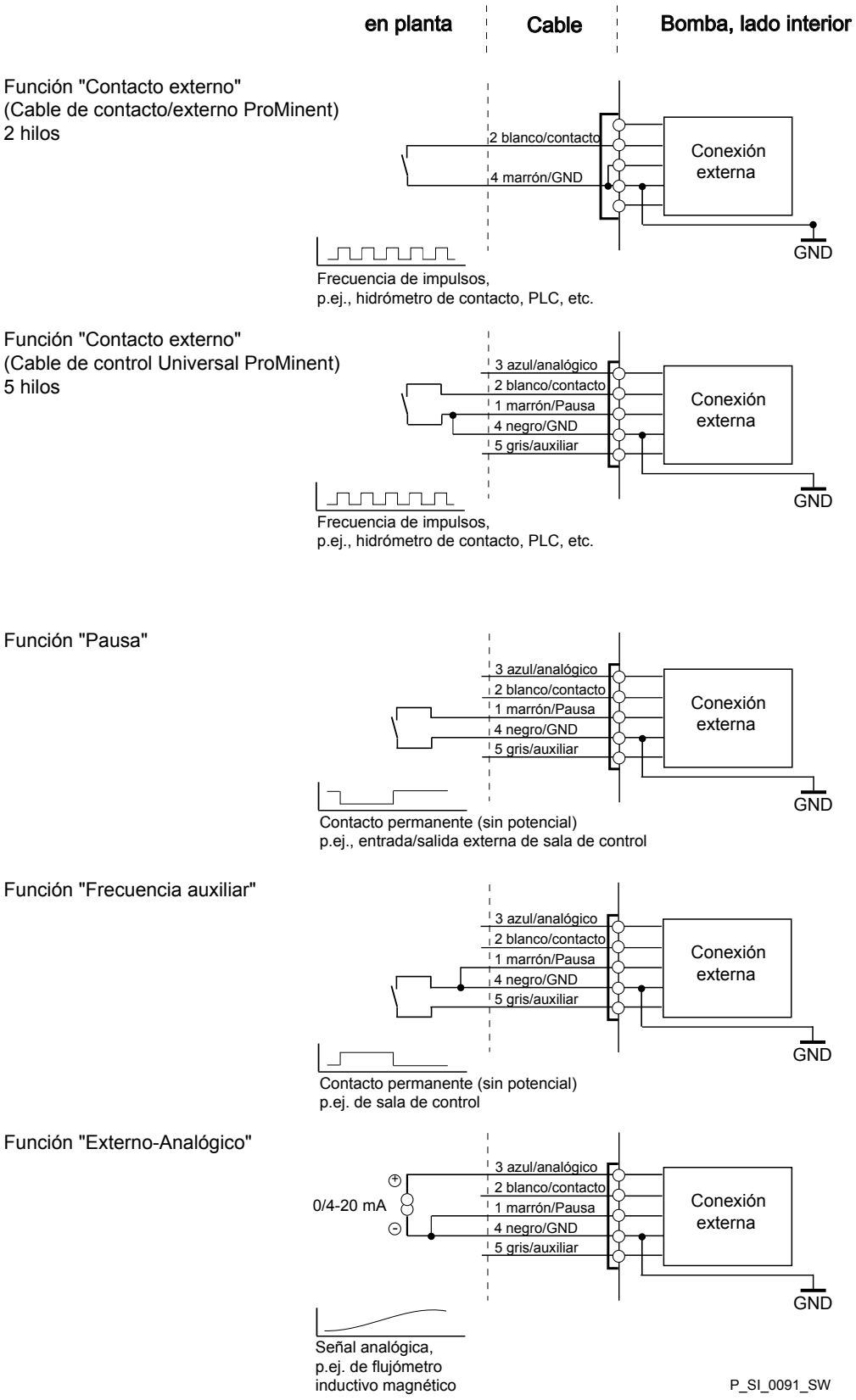


Fig. 26: Diagrama de conexiones de Sigma Control

Ejemplo de conmutación, cable de control universal



7.2.2 Unidad de control HMI

Si la bomba se utiliza con HMI, el HMI debe conectarse en la conexión CAN que se encuentra encima de los LED del pie de bomba.

Si la bomba se utiliza sin HMI, debe colocarse el capuchón obturador suministrado en la conexión CAN que se encuentra encima de los LED del pie de bomba.

¡CUIDADO!

Peligro de cortocircuito

Si entran líquidos en la conexión CAN se puede producir un cortocircuito en la bomba, por ejemplo.

– En la conexión CAN siempre debe conectarse un conector CAN, o bien el capuchón obturador suministrado.

¡CUIDADO!

Peligro de mal funcionamiento

La utilización incorrecta del aparato a través del bus CAN provoca un mal funcionamiento.

– Si el aparato se utiliza con el HMI conectado, no conectar otras unidades de mando (p.ej., DXCa) en la conexión CAN.

7.2.3 Bomba, alimentación eléctrica

¡ADVERTENCIA!

Peligro de electrocución

La bomba dispone de un conductor protector y de un enchufe con toma de tierra.

– Para reducir el peligro de que se produzca una electrocución, debe asegurarse de que la bomba se conecta únicamente a un enchufe apropiado con toma de tierra.

¡ADVERTENCIA!

Peligro de electrocución

En caso de fallo eléctrico, debe ser posible desconectar rápidamente de la red la bomba y los dispositivos adicionales eléctricos que pueda haber.

– Instale un interruptor de emergencia en la línea de red de la bomba y de los dispositivos adicionales eléctricos que pueda haber o
– integre la bomba y los dispositivos adicionales eléctricos que pueda haber en el plan general de seguridad de la instalación e informe al personal sobre las opciones de desconexión.

¡ADVERTENCIA!

Si el HMI no se puede manejar directamente desde la bomba, se puede prever un dispositivo para desconectar la bomba de la red (especialmente en la versiones con una longitud de cable superior a 2 m) en caso de emergencia. Asignar ese dispositivo claramente a la bomba e identificarlo.

¡ADVERTENCIA!
La bomba puede no disponer de un interruptor de conexión/ desconexión, según el código de identificación (Ident-code) y la instalación.

Para poder dejar la bomba sin tensión independientemente de la instalación completa (p.ej., para reparaciones), utilizar un dispositivo seccionador en el cable de alimentación como, por ejemplo, un interruptor de red o una combinación de base de enchufe y enchufe. Identificar claramente este dispositivo seccionador.

→ Instale el cable de la bomba.

– *Los datos eléctricos importantes aparecen indicados en la placa de características de la bomba.*

7.2.4 Otros módulos

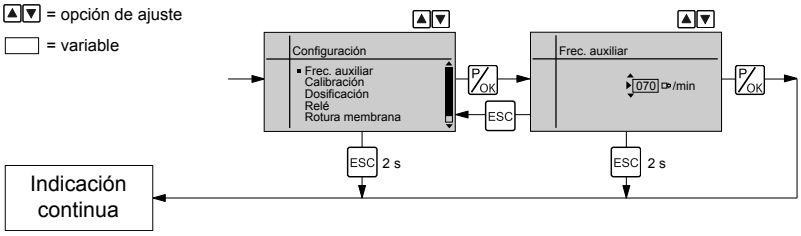
Otros módulos

→ Instale los demás módulos según las indicaciones de su documentación.

8 Ajuste

- *Para obtener información adicional, consulte las vistas generales de "Elementos de control y funciones de las teclas" y el "Esquema de manejo y ajuste" en el anexo.*
- *Si no pulsa ninguna tecla durante 1 minuto, la bomba vuelve a una indicación continua.*

8.1 Principios básicos de ajuste del mando



Confirmación de entradas

Pulsar brevemente la tecla *[P/OK]*.

Al mismo tiempo se pasará a la selección siguiente, la opción de menú siguiente o la indicación continua.

Salir de una opción de menú sin confirmar

La Tecla *[ESC]*.

Volverá al menú u opción de menú anterior.

Volver a una indicación continua

Mantenga pulsada la tecla *[ESC]* durante 2 s.

Modificar magnitudes ajustables

Pulse las teclas de flecha *[ARRIBA]* o *[ABAJO]*.

Se incrementará o disminuirá el número entre los triángulos.

Seleccione un dígito de un número con la tecla *[i/>]*.

Confirmar magnitudes ajustables

Pulse la tecla *[P/OK]*.

Al mismo tiempo se pasará a la selección siguiente, la opción de menú siguiente o la indicación continua.

8.2 Comprobar magnitudes ajustables / mensajes de error

Indicaciones continuas

Antes de ajustar la bomba, puede comprobar los valores actuales de las magnitudes ajustables:

1. Pulse la tecla *[i/>]* ("i" de "información") si en la bomba se muestra una indicación continua (en la indicación aparece una "i" arriba a la izquierda).
   ⇨ Cada vez que pulse la tecla *[i/>]*, verá otra indicación continua o un mensaje de error en texto legible.
2. Los valores de las indicaciones continuas se pueden modificar mediante las *[teclas de flecha]*.

El número de las indicaciones continuas depende del código de identificación (Ident-code), del modo de funcionamiento seleccionado y de los dispositivos adicionales conectados (véase esquema "Indicaciones continuas" en el anexo).

Una barra de desplazamiento horizontal muestra el número de indicaciones continuas y mensajes de error, así como la posición de la indicación continua o el mensaje de error mostrado.

En el caso de mensajes de error aparece un identificador y entre las indicaciones continuas aparecen indicaciones en texto legible (y un código de error).

Indicaciones secundarias

En la última fila de las indicaciones informativas (indicación continua de 2.º nivel) se muestran varias informaciones que no se pueden modificar en este lugar (consulte la vista general de "Indicaciones secundarias" en el anexo).

En la fila inferior de las indicaciones informativas es posible acceder a una indicación continua con el siguiente procedimiento:

1. Mantenga pulsada la tecla *[i/>]* hasta que aparezca un pequeño triángulo en la fila inferior.
2. Pulse ahora brevemente la tecla *[i/>]* para desplazarse por las indicaciones informativas de la fila inferior.

8.3 Cambiar al modo de ajuste

Si mantiene pulsada la tecla *[P/OK]* durante 2 segundos en una indicación continua, la bomba cambia al modo de ajuste.

Si en *»Mantenimiento* ➔ *Seguridad* ➔ *Acceso protegido«* se ha establecido *»Bloquear menú«* o *»Bloquear todo«*, (símbolo de llave arriba a la izquierda, en lugar de " i "), proceda como sigue:

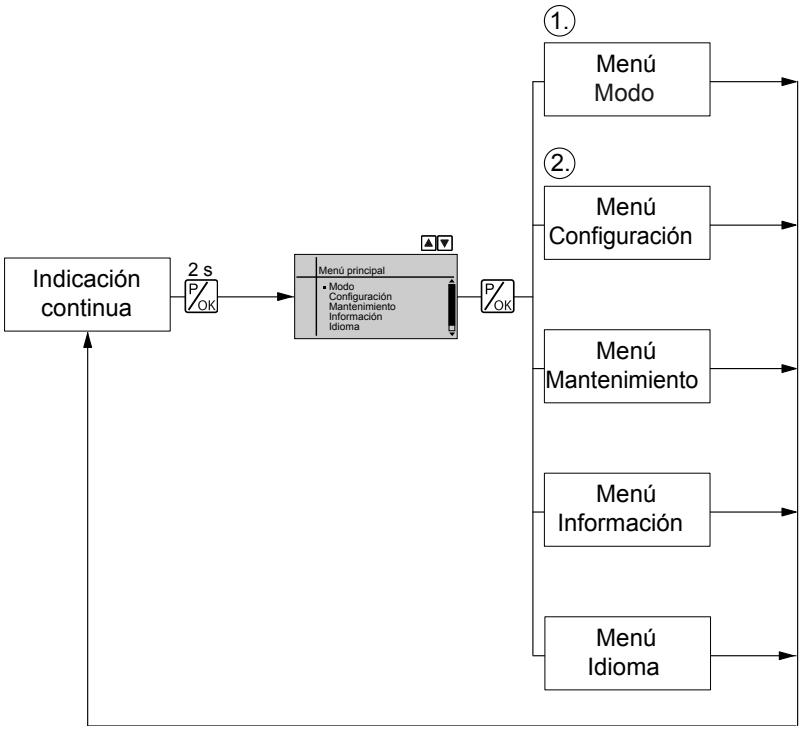
1. Pulse la tecla *[P/OK]*.
   ⇨ Aparece la indicación *»Contraseña«*.
2. Introduzca la contraseña (*[teclas de flecha]*) y confirme con la tecla *[P/OK]*.
   ⇨ Aparece la indicación *»Contraseña válida«*.
3. Confirme la indicación con la tecla *[P/OK]*.
   ⇨ Aparece el *»Menú principal«*

A continuación pueden seleccionarse los siguientes menús en el modo de ajuste (consulte también la vista general del "Esquema de manejo y ajuste"):

- Menú *»Modo«*
- Menú *»Configuración«*
- Menú *»Mantenimiento«*
- Menú *»Información«*
- Menú *»Idioma«*

Para adaptar la bomba a los requisitos del proceso, deberá:

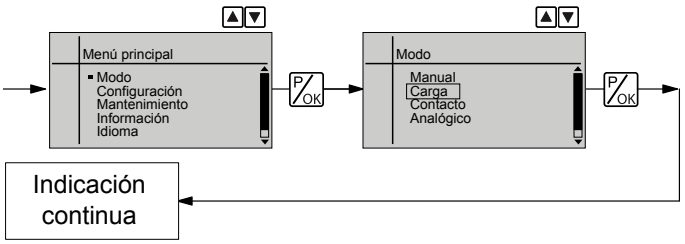
1. Seleccionar el modo de funcionamiento en el menú *»Modo«*.
2. Configurar el modo de funcionamiento en el menú *»Configuración«*.



8.4 Seleccionar el modo de funcionamiento (menú "Modo")

En el menú *»Modo«* se pueden seleccionar los siguientes modos de funcionamiento (es posible que falten modos de funcionamiento según el código de identificación (Ident-code)):

- *»Manual«*: para el manejo manual
- *»Carga«*: para el funcionamiento por cargas
- *»Contact«*: para el funcionamiento de contacto
- *»Analog«*: para el control por corriente



8.5 Ajustes del modo de funcionamiento (menú "Configuración")

En el menú *»Configuración«* pueden configurarse varios ajustes, dependiendo del modo de funcionamiento seleccionado.

En todos los modos de funcionamiento hay disponibles menús de ajuste para las siguientes funciones programables:

- *»Frecuencia auxiliar«*
- *»Calibración«*
- *»Dosis«*
- *»Rotura de membrana«*
- *»Sistema«*

Consulte también "Ajustes de las funciones programables".

La disponibilidad de otro menú de ajuste depende del modo de funcionamiento seleccionado y los equipos o módulos conectados.

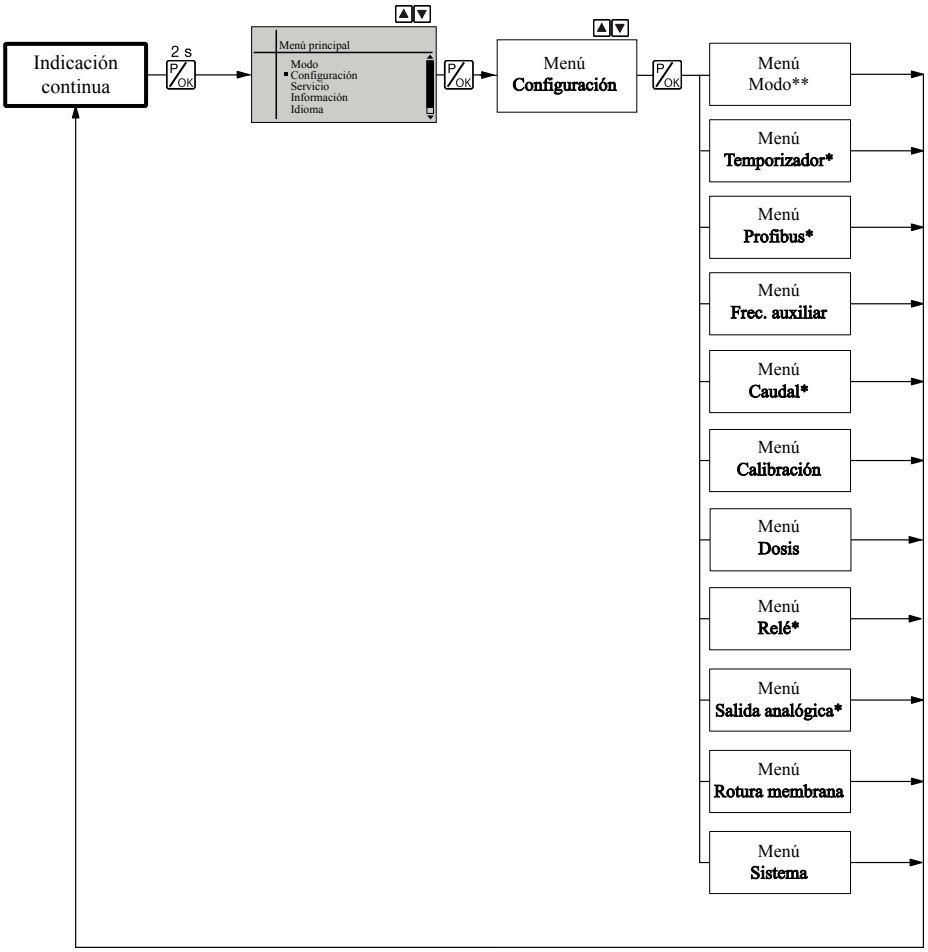


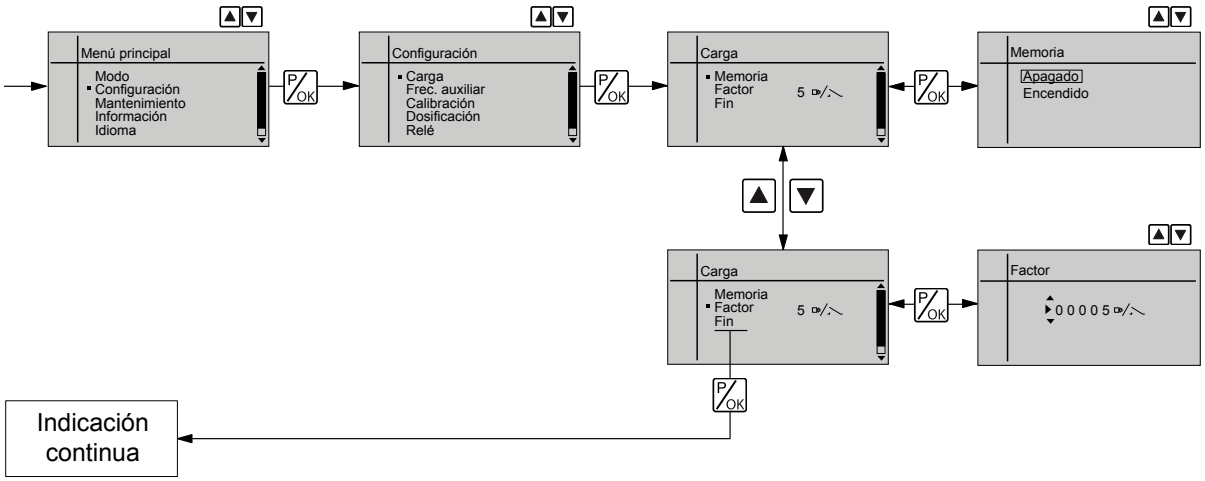
Fig. 27: Submenú "Configuración"

8.5.1 Ajustes en el modo de funcionamiento "Manual"

En el modo de funcionamiento *»Manual«* no hay ningún menú de ajuste disponibles en el menú *»Configuración«*.

8.5.2 Ajustes en el modo de funcionamiento "Carga"

En el modo de funcionamiento *»Carga«*, en el menú *»Configuración«* se dispone del menú *»CARGA«*.



El modo de funcionamiento *»Carga«* es una variante del modo de funcionamiento *»Contacto«* (consulte el capítulo siguiente). Aquí también puede preseleccionar el número de carreras (ninguna fracción; solo números enteros comprendidos entre 1 y 99 999).

El modo de funcionamiento *»Carga«* ha sido desarrollado para grandes volúmenes de dosificación.

La dosificación se puede activar pulsando la tecla *[P/OK]* o con un impulso a través de la conexión "Control externo".

La bomba guarda en la memoria de carreras el número de impulsos entrantes que aún no se han podido procesar, si la memoria está activada.

¡CUIDADO!
Si se cambia del modo de funcionamiento "Manual" al modo de funcionamiento "Carga", la bomba mantiene la frecuencia de carrera.

En el modo de funcionamiento »Carga«, la frecuencia de carrera también se puede ajustar. Normalmente deberá ajustarse en la frecuencia de carrera máxima.

Ampliación de función "Memoria"

Asimismo, es posible activar la ampliación de función "Memoria" (indicador "m"). Al activar "Memoria", la bomba añade las carreras restantes que no se pudieron procesar, hasta alcanzar la capacidad máxima de 99 999 de la memoria. Si se supera esta capacidad máxima, la bomba pasa a estado de fallo.

8.5.3 Ajustes en el modo de funcionamiento "Contact"

En el modo de funcionamiento *»Contacto«*, en el menú *»Configuración«* se dispone del menú *»Contacto«*.

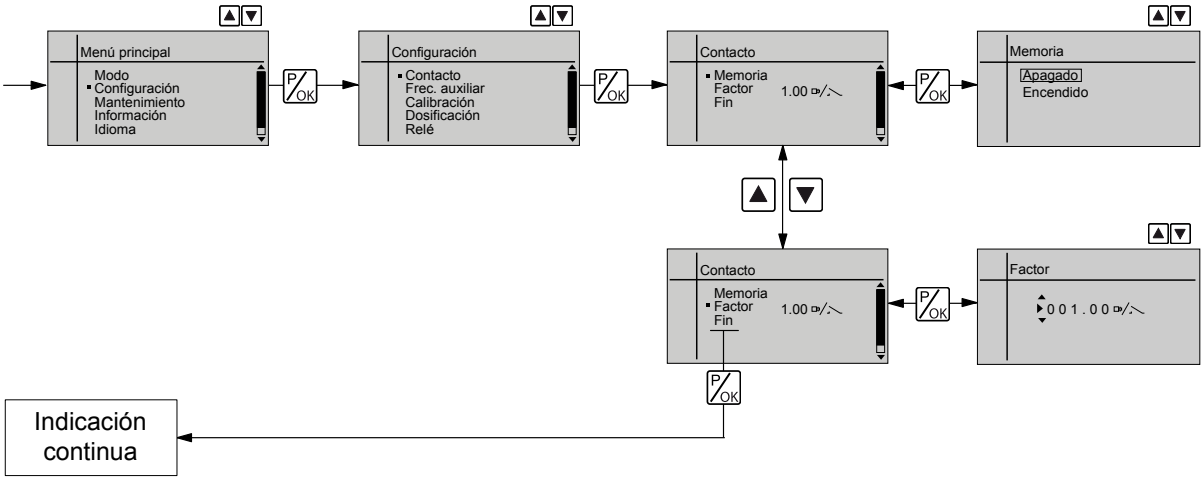
El modo de funcionamiento *»Contacto«* permite activar carreras individuales o una serie de carreras.

Es posible realizar las carreras con un impulso utilizando la conexión "Control externo".

La función de este modo de funcionamiento es transformar los impulsos entrantes en carreras con una desmultiplicación (fracciones) o una pequeña multiplicación.

¡CUIDADO!
Si se cambia del modo de funcionamiento *»Manual«* al modo de funcionamiento *»Contact«*, la bomba mantiene la frecuencia de carrera.

En el modo de funcionamiento »Contact«, la frecuencia de carrera se puede ajustar. Normalmente deberá ajustarse en la frecuencia máxima.



El número de carreras por impulso depende del factor introducido. De esta forma, es posible multiplicar hasta cierto punto los impulsos entrantes con un factor de 1,01 hasta 100,00, o bien, reducirlos aplicando un factor de 0,01 hasta 1,00, respectivamente:

```
Número de carreras ejecutadas = factor x número de
impulsos entrantes
```

Tabla con ejemplos

	Factor	Impulsos (secuencia)	Cantidad de carreras (secuencia)
Multiplicación*			
	1	1	1
	2	1	2
	25	1	25
	100,00	1	100,00
	1,50	1	1,50 (1 / 2)
	1,25	1	1,25 (1 / 1 / 1 / 2)
Desmultiplicación**			
	1	1	1
	0,50	2	1
	0,10	10	1
	0,01	100	1
	0,25	4	1
	0,40	2,5 (3 / 2)	(1 / 1)
	0,75	1,33 (2 / 1 / 1)	(1 / 1 / 1)

*** Aclaraciones de la multiplicación**

Con un factor de 1	... se ejecuta 1 carrera con 1 impulso
Con un factor de 2	... se ejecutan 2 carreras con 1 impulso
Con un factor de 25	... se ejecutan 25 carreras con 1 impulso

**** Aclaraciones de la desmultiplicación**

Con un factor de 1	... se ejecuta 1 carrera con 1 impulso
Con un factor de 0,5	...se ejecuta 1 carrera después de 2 impulsos
Con un factor de 0,1	...se ejecuta 1 carrera después de 10 impulsos
Con un factor de 0,75	...se ejecuta 1 carrera después de 2 impulsos, luego dos veces tras 1 impulso 1 carrera, luego tras 2 impulsos 1 carrera, etc.

Si se obtiene un resto de la división por el factor, la unidad suma los valores residuales. Cuando se alcanza o se supera la suma "1", la unidad ejecuta una carrera adicional. De esta forma, al dosificar se obtiene por término medio exactamente el número de carreras según el factor.

Impulsos no procesados

La bomba guarda en la memoria de carreras el número de impulsos entrantes que aún no se han podido procesar, si la memoria está activada. Si se pulsa la tecla *[STOP/START]* o se activa la función "Pausa", se borra la memoria de carreras. Esto puede evitarse con la ampliación de función "Memoria":

Ampliación de función "Memoria"

Asimismo, es posible activar la ampliación de función "Memoria" (indicador "m"). Al activar "Memoria", la bomba añade las carreras restantes que no se pudieron procesar, hasta alcanzar la capacidad máxima de 99 999 de la memoria. Si se supera esta capacidad máxima, la bomba pasa a estado de fallo.

8.5.4 Ajustes del modo de funcionamiento "Analógico"

En el modo de funcionamiento *»Analógico«*, en el menú *»Configuración«* se dispone del menú *»ANALÓGICO«*. La frecuencia de carrera se controla a través de una señal de corriente analógica con la conexión "Control externo". La indicación secundaria "Corriente de señal" muestra la corriente entrante.

Es posible seleccionar entre tres modos de procesamiento de la señal de corriente:

- *»Estándar«* (*»0 - 20 mA«* o *»4 - 20 mA«*)
- *»Ampliado«* (*»tipo de curva«*)

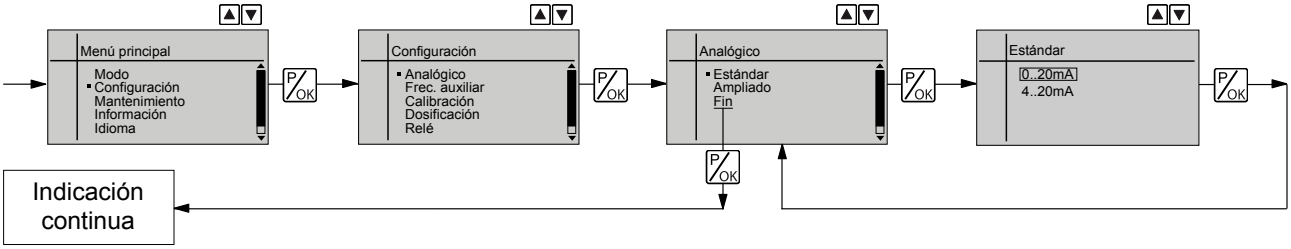
Estándar

0 - 20 mA

Con 0 mA, la bomba está parada –

Con 20 mA la bomba opera con la frecuencia de carrera máxima.

Entre estos valores, la frecuencia de carrera es proporcional a la señal de corriente.



4 - 20 mA

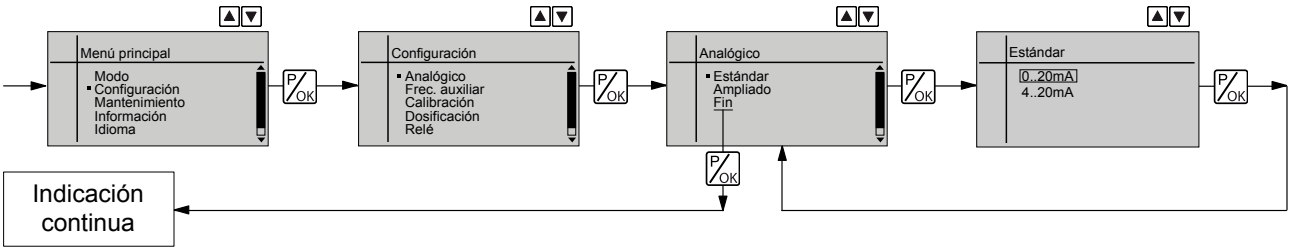
Con 4 mA, la bomba está parada –

Con 20 mA la bomba opera con la frecuencia de carrera máxima.

Entre estos valores, la frecuencia de carrera es proporcional a la señal de corriente.

Si las señales de corriente son inferiores a 3,8 mA, aparece un mensaje de error y la bomba se detiene (p. ej. en caso de rotura de un cable).

La frecuencia máxima de carrera solo se puede reducir en los modos de procesamiento de »Ampliado«, no en los modos de procesamiento de »Estándar«.



Ampliado

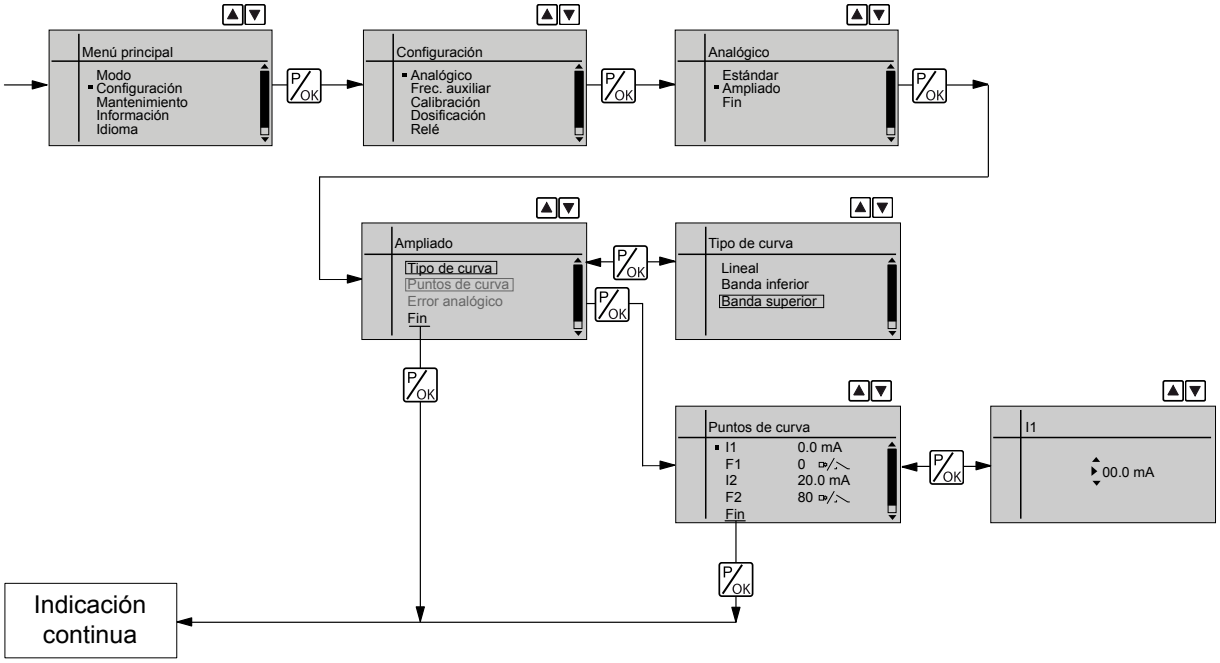
En los modos de procesamiento de *»Ampliado«* - *»Tipo de curva«* puede programar libremente el comportamiento de la bomba.

Existen 3 tipos de curva:

- *»Lineal«*
- *»Banda inferior«* (banda inferior)
- *»Banda superior«* (banda superior)

Para los tres tipos de curva se aplica:

La diferencia procesable más pequeña entre I1 y I2 es 4 mA (ll I1-I2 ll ≥4 mA).



»Lineal«

En la pantalla LCD aparece el símbolo *»Lineal«* Puede introducir cualquier comportamiento de la frecuencia de carrera de la bomba proporcional a la señal de corriente. Para ello deberá indicar dos puntos cualesquiera P1 (I1, F1) y P2 (I2, F2) (F1 es la frecuencia de carrera con la que se trabajará con la corriente I1, F2 es la frecuencia de carrera con la que se trabajará con la corriente I2...); de este modo se establece una recta y con ella el comportamiento:

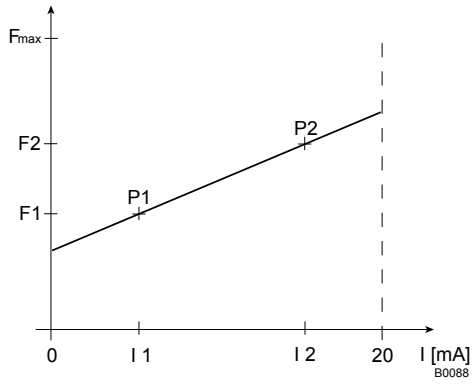


Fig. 28: Diagrama de frecuencia-corriente para Lineal

Dibuje un diagrama como el de arriba (con valores para (I1, F1) y (I2, F2)) para poder ajustar la bomba de la forma deseada.

»Banda inferior«

Mediante este modo de procesamiento es posible controlar una bomba de dosificación a través de la señal de corriente, como se muestra en el diagrama de abajo.

No obstante, también es posible controlar dos bombas de dosificación para medios de dosificación distintos con una sola señal de corriente (p. ej. una bomba de ácido y una bomba de lejía con la señal de un sensor de pH). Para ello, las bombas deben estar conectadas en serie (consulte el plano de cableado en).

En la pantalla LCD aparece el símbolo "Banda inferior". Por debajo de I1, la bomba opera con F1; por encima de I2, la bomba se detiene. Con valores entre I2 e I2, la frecuencia de carrera entre F1 y F2 es proporcional a la corriente de señal.

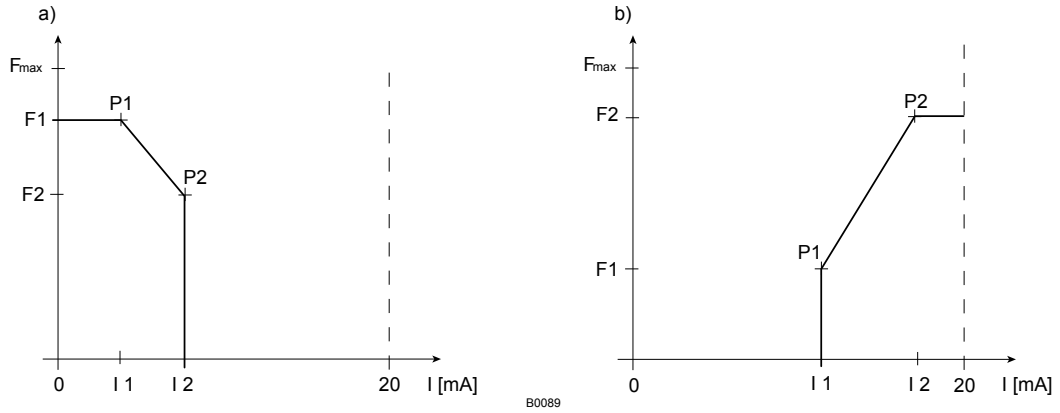


Fig. 29: Diagrama frecuencia-corriente para a) banda baja, b) banda alta

»Banda alta«

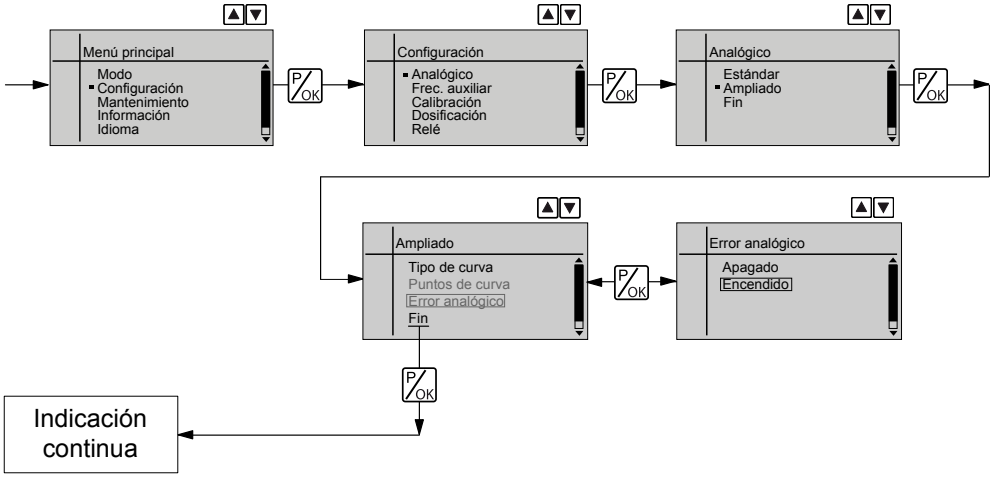
Mediante este modo de procesamiento es posible controlar una bomba de dosificación a través de la señal de corriente, como se muestra en el diagrama de arriba.

No obstante, también es posible controlar dos bombas de dosificación para medios de dosificación distintos con una sola señal de corriente (p. ej. una bomba de ácido y una bomba de lejía con la señal de un sensor de pH). Para ello, las bombas deben estar conectadas en serie (consulte el plano de cableado en).

En la pantalla LCD aparece el símbolo "Banda superior". Por debajo de I1, la bomba se detiene; por encima de I2, la bomba opera con F2. Con valores entre I2 e I2, la frecuencia de carrera entre F1 y F2 es proporcional a la corriente de señal.

Procesamiento de errores

En la opción de menú *»Error analógico«* (Error), puede activar el procesamiento de errores para el modo de procesamiento *»Ampliado«*. Si las señales de corriente son inferiores a 3,8 mA, se visualizará un mensaje de error y la bomba se detendrá.

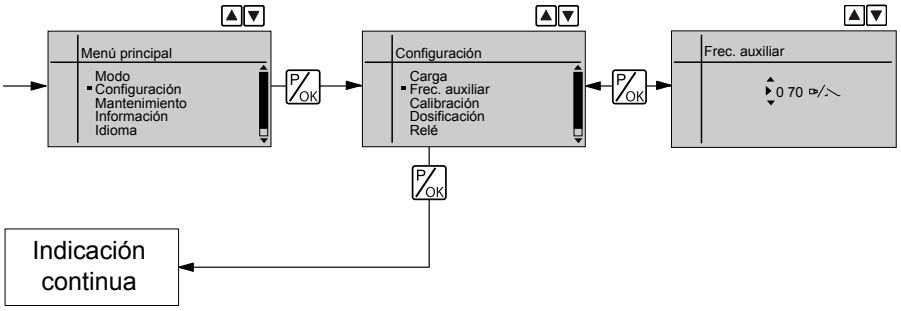


8.6 Ajustes de las funciones programables (menú "Configuración")

En todos los modos de funcionamiento, en el menú "CONFIGURACIÓN" están disponibles menús de ajuste para las siguientes funciones programables:

- Frecuencia auxiliar (menú *»AUXILIAR«*)
- Caudal (menú *»CAUDAL«*) (solo disponible cuando hay conectado un control de dosificación)
- Calibración (menú *»CALIBRACIÓN«*)
- Dosificación (menú *»DOSIFICACIÓN«*)
- Relé (menú *»RELÉ«*) (solo disponible cuando hay montado un relé)
- Sistema (menú *»SISTEMA«*)

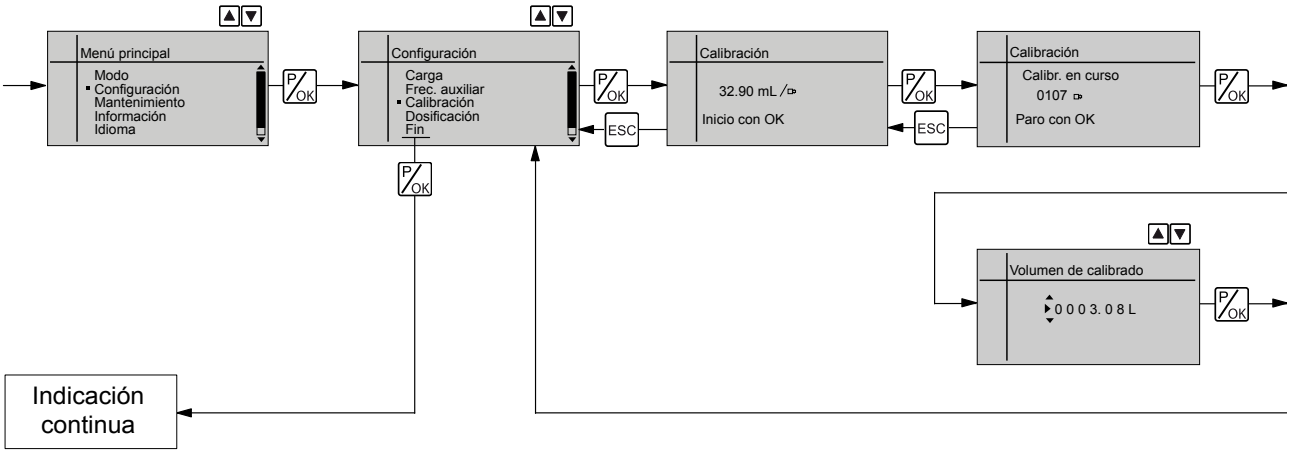
8.6.1 Ajustes de la función "Frecuencia auxiliar" (menú AUXILIAR)



La función programable *»Frecuencia auxiliar«* permite cambiar a una frecuencia de carrera adicional que se puede ajustar en el menú *»Frecuencia auxiliar«*. Se puede activar mediante la conexión "Control externo". Si hay una frecuencia auxiliar disponible, se muestra el indicador Aux en la pantalla LCD.

Esta *»Frecuencia auxiliar«* tiene preferencia sobre la frecuencia de carrera, que determina el modo de funcionamiento seleccionado actualmente (consulte también el capítulo "Descripción del funcionamiento" - "Jerarquía de los modos de funcionamiento").

8.6.2 Ajustes para la función "Calibración" (menú CALIBRACIÓN)



La bomba también se puede utilizar en el estado calibrado. Las indicaciones continuas correspondientes muestran directamente la cantidad o la potencia de dosificación.

Precisión de la calibración

La calibración no será exacta si no se cumplen estas condiciones:

- *Trabajar con un mínimo del 30 % de la longitud de la carrera.*
- *Con la frecuencia máxima, la bomba debería funcionar.*

Calibración

¡ADVERTENCIA!

Si el medio de dosificación utilizado es peligroso, deben tomarse las medidas de seguridad oportunas al ejecutar los siguientes pasos de calibración.

Consulte la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación.

1. Introduzca la manguera de aspiración en un cilindro de medición con el medio de dosificación. Debe haber finalizado la instalación definitiva de la manguera de presión (presión de servicio, etc.).
2. Si la manguera de aspiración está vacía, succione medio de dosificación (pulse las dos *[teclas de flecha]* simultáneamente).
3. Anote la altura de llenado en el cilindro de medición.
4. Para ajustar la unidad de volumen, siga la ruta de menú *»Configuración* ➔ *Sistema* ➔ *Unidad«*.
5. Seleccione la unidad correcta con las *[teclas de flecha]* y confirme con la tecla *[P/OK]*.
6. Seleccione el menú *»CALIBRACIÓN«* y cambie a la primera opción de menú con la tecla *[P/OK]*.
7. Para comenzar con la calibración, pulse la tecla *[P/OK]*. Aparece la opción de menú siguiente, *»Calibración en curso«*, la bomba empieza a bombear y muestra el número de carreras. (La bomba trabaja con la frecuencia de carrera definida en *»MANUAL«*.)
8. Tras un número adecuado de carreras (p. ej. 200), detenga la bomba con la tecla *[P/OK]*.
9. Determine la cantidad de medio de dosificación bombeada (diferencia entre la cantidad inicial y la restante).

10. Introduzca esta cantidad en la opción de menú que aparece y, a continuación, pulse la tecla *[P/OK]*. La bomba cambia al menú principal.

11. Seleccione la opción *»Fin«* y pulse la tecla *[P/OK]*. La bomba cambia a la indicación continua.

    ⇨ La bomba está calibrada.

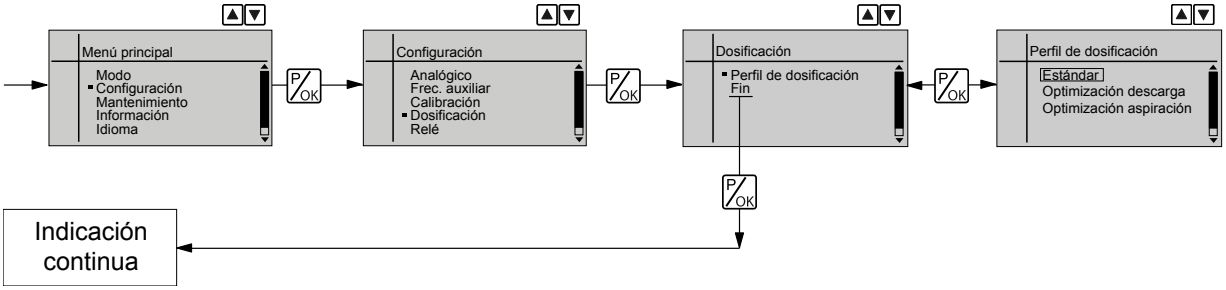
    Las indicaciones continuas correspondientes muestran los valores calibrados.

8.6.3 Ajustes para la función "Dosificación" (menú DOSIFICACIÓN)

El menú "Dosificación" tiene los siguientes submenús:

1 - *»Perfil de dosificación«*

8.6.3.1 Ajustes del submenú "Dosificación"



En *»Dosificación* ➔ *Perfil de dosificación«* se puede adaptar con exactitud la curva temporal del flujo de dosificación de la bomba a las necesidades de la aplicación correspondiente, véase el capítulo "Descripción del funcionamiento".

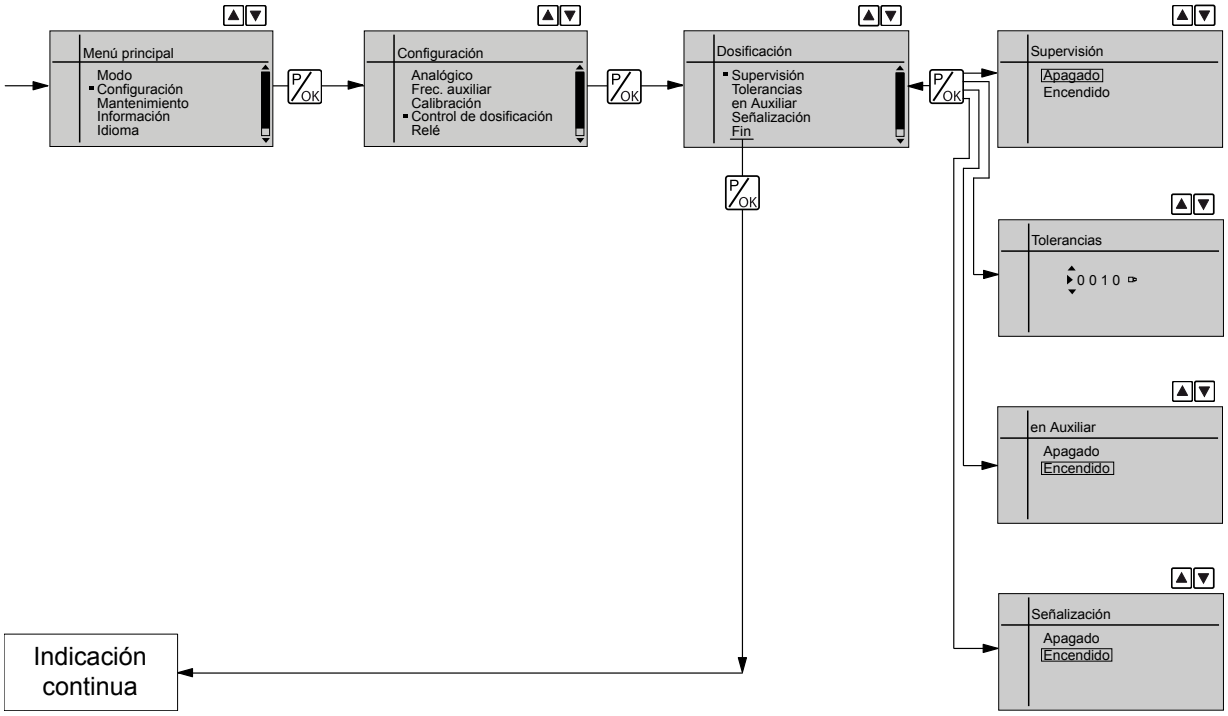
Optimización descarga

En el *»Perfil de dosificación«* - *»Optimización descarga«* se alarga la carrera de impulsión y la carrera de aspiración se realiza lo más rápido posible. Esta configuración es adecuada, por ejemplo, para las aplicaciones que requieran unas proporciones de mezcla óptimas y una adición de agentes químicos los más continua posible.

Optimización aspiración

En el *»Perfil de dosificación «* - *»Optimización aspiración«*, la carrera de aspiración se alarga al máximo. De esta forma, se permite una dosificación precisa y sin complicaciones de medios viscosos o desgasificantes. Esta configuración también se debería utilizar para minimizar el valor NPSH.

8.6.4 Ajustes para la función "Control de dosificación" (menú CONTROL DE DOSIFICACIÓN)



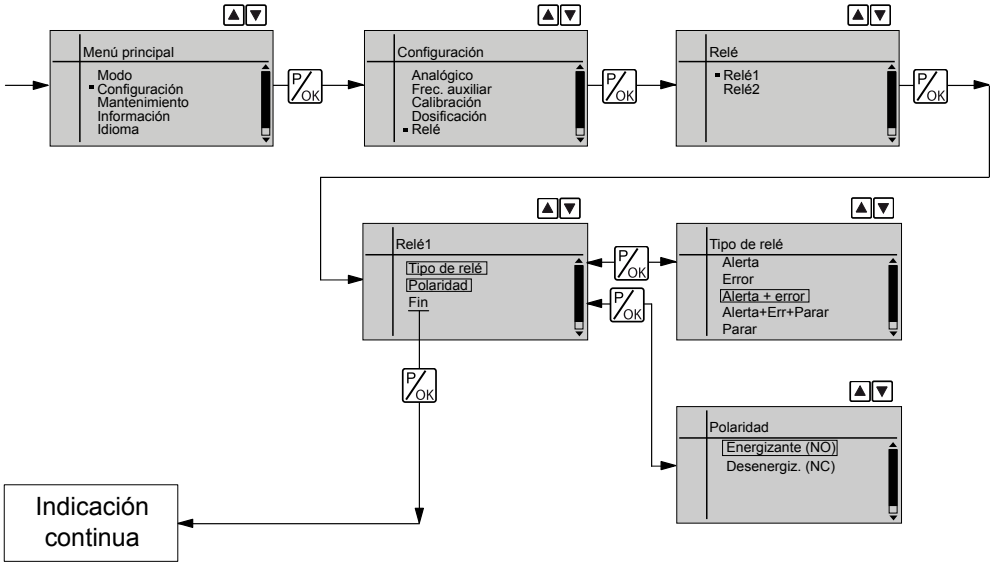
El menú *»Control de dosificación«* aparece únicamente cuando se ha conectado un control de dosificación en la conexión "Control de dosificación". El control de dosificación registra los impulsos de presión individuales de la bomba en la conexión de presión con dosificación pulsada y los comunica a la bomba. Si esta comunicación no se produce con la frecuencia definida en el menú *»Control de dosificación«*, en *»Tolerancia«* (por la falta de dosificación o una dosificación insuficiente), esta función detiene la bomba.

En la última opción de menú *»Señalización«* se puede seleccionar si esta situación dará lugar a un *»Error«* o una *»Alerta«*.

En la opción *»Control«* se puede desactivar la función *»Control de dosificación«*.

Para el modo de funcionamiento *»Frecuencia auxiliar«* (frecuencia auxiliar) se puede desactivar la función *»Control de dosificación«*.

8.6.5 Ajustes de la función "Relé" (menú RELÉ)



Con la función programable *»Relé«* es posible adaptar los relés de la bomba a los requisitos de cada proceso.

La programación de los relés se puede cambiar en cualquier momento mediante la función *»Relé«*.

Puede definir si el relé correspondiente se activará cuando se produzca un mensaje de advertencia, un mensaje de fallo, una carrera de bomba o un evento desencadenante del temporizador.

Opciones de comportamiento

Ajuste en el menú *»Relé«*	Efecto
Alerta	El relé se activa en caso de mensaje de advertencia (LED amarillo*).
Error	El relé se activa en caso de mensaje de fallo (LED rojo*).
Alerta + error	El relé se activa en caso de mensaje de aviso (LED amarillo*) o mensaje de fallo (LED rojo*).
Alerta+Err+Parar	El relé se activa con un mensaje de advertencia (LED amarillo*) o un mensaje de fallo (LED rojo*) o una parada (tecla *[STOP/START]* o Pausa, o bien un comando por bus).
Paro	El relé se activa con una parada (tecla *[STOP/START]* o Pausa, o bien un comando desde el módulo opcional).
Generador de impulsos	El relé se activa con cada carrera.
Opcional	El relé tiene disponible la opción que se ha conectado como módulo (p. ej. temporizador).

* consulte el capítulo "Eliminación de fallos operativos"

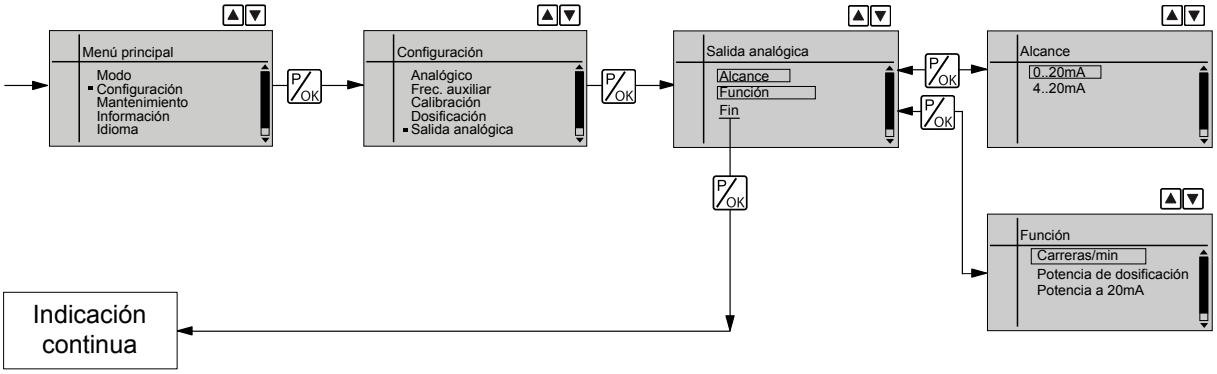
Además se puede indicar la forma como debe comportarse el relé en cuanto se activa. Puede influir en su funcionamiento mediante la configuración *»ENERGIZANTE (NO)«* / *»DESENERGIZANTE (NC).«*

La opción de ajuste para la función »Relé« solo está disponible cuando existe un relé.

Asignaciones de las combinaciones de relés

Texto en pantalla	"Relé 1"	"Relé 2"
	(relé mecánico)	(relé de semiconductor)
Alerta	Relé de aviso	Relé de aviso
Error	Relé de anomalía	Relé de anomalía
Alerta + error	Relé de aviso y de anomalía	Relé de aviso y de anomalía
Alerta+Error+Paro	Relé de aviso, anomalía y desconexión	Relé de aviso, anomalía y desconexión
Paro	Relé de desconexión	Relé de desconexión
Generador de impulsos	-	Relé de impulsos

8.6.6 Ajustes de la función "Salida analógica" (menú SALIDA ANALÓGICA)



Con la función programable "Salida analógica" es posible adaptar la señal de la salida analógica de la bomba a los requisitos de cada proceso.

La señal I de la salida de corriente señaliza una de las tres magnitudes siguientes:

- Carreras/min
- Potencia de dosificación (= potencia de dosificación aritmética actual)
- Potencia a 20 mA (= potencia de dosificación, valor ajustable a 20 mA)

En los estados "Paro" (por fallo avería o manejo) o "Pausa", la salida de corriente emite una corriente de 4 mA o 0 mA.

La bomba calcula la señal de la potencia de dosificación aritmética actual basándose en la fórmula siguiente (aquí para el rango 4...20 mA):

```
I(4...20) = 16 x (f/fmax) x (l/100) + 4
```

con

I - Corriente de salida en mA

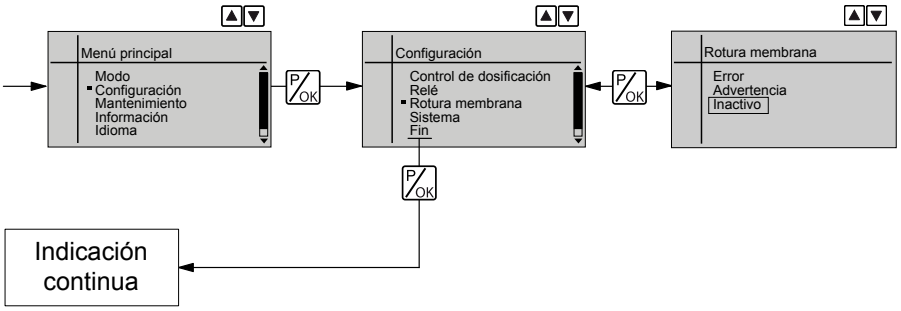
f - Frecuencia de carrera en carreras/min

L - Longitud de la carrera en %

fmax - Frecuencia máxima en carreras/min

En los modos de funcionamiento *»Contacto«* y *»Carga«*, f es la frecuencia de carrera ajustada en la indicación continua "Frecuencia de carrera".

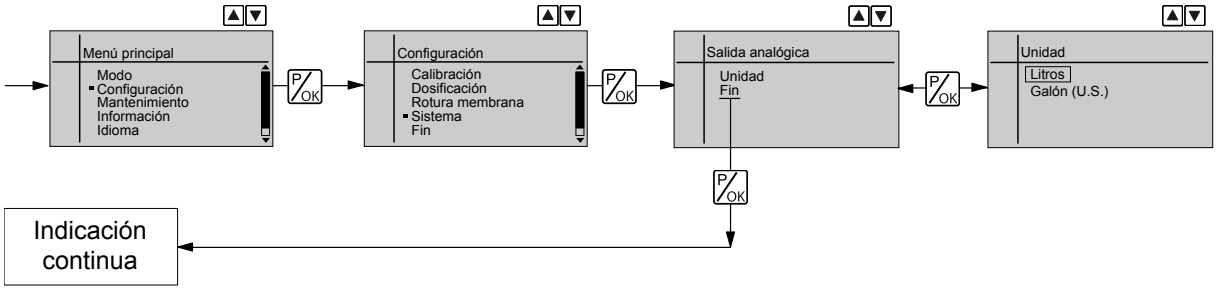
8.6.7 Ajustes de la función "Rotura de membrana" (menú ROTURA MEMBRANA)



Con la función programable "Rotura de membrana" puede adaptar el mal funcionamiento de la bomba a sus necesidades, siempre y cuando exista un sensor de rotura de la membrana eléctrico conectado.

Puede seleccionar si esta situación dará lugar a un *»Error«* o una *»Alerta«*. Si está *»inactivo«*, la bomba no reacciona en caso de rotura de membrana, pero el símbolo **dia** indica que existe un sensor eléctrico de rotura de la membrana conectado.

8.6.8 Ajustes en el menú "Sistema" (menú SISTEMA)



En el menú *»Sistema«* puede definir si la bomba utiliza la *»Unidad«* *»Litro«* o *»Galón (U.S.)«*.

8.7 Mantenimiento (menú MANTENIMIENTO)

Este menú le permite:

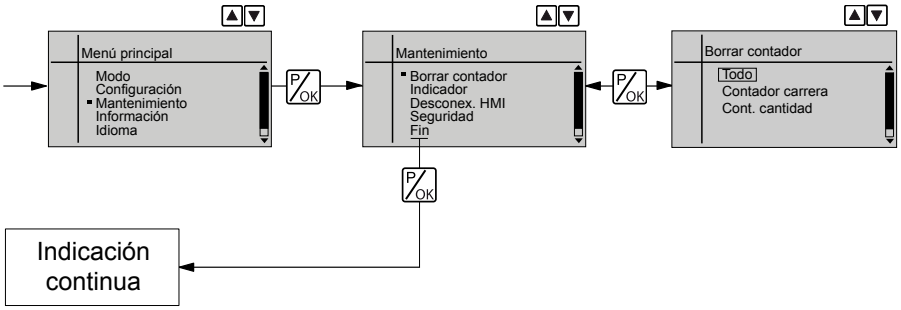
1 - *»Borrar los contadores«*

2 - Ajustar el contraste (menú *»Pantalla«*)

3 - *»Desconectar el HMI«*

4 - Establecer los ajustes de seguridad para el menú de operaciones (menú *»Seguridad«*).

8.7.1 Borrar los contadores (menú BORRAR CONTADORES)



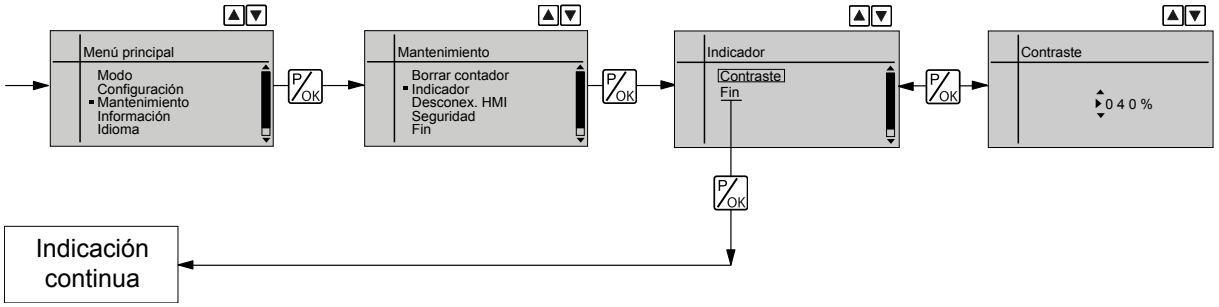
En el menú *»BORRAR CONTADOR«* puede borrar el número total de carreras (*»Contador carrera«*) o el total de litros guardado (*»Contador cantidad«*), o bien ambos a la vez (= poniéndolos a "0"):

- *»Todo«*
- *»Contador carrera«* (número total de carreras)
- *»Contador cantidad«* (volumen total en litros)
- *»Memoria«* (carreras restantes) (solo con *»Carga«* y *»Contacto«*)

Para ello, salga primero del menú pulsando brevemente la tecla *[P/OK]*.

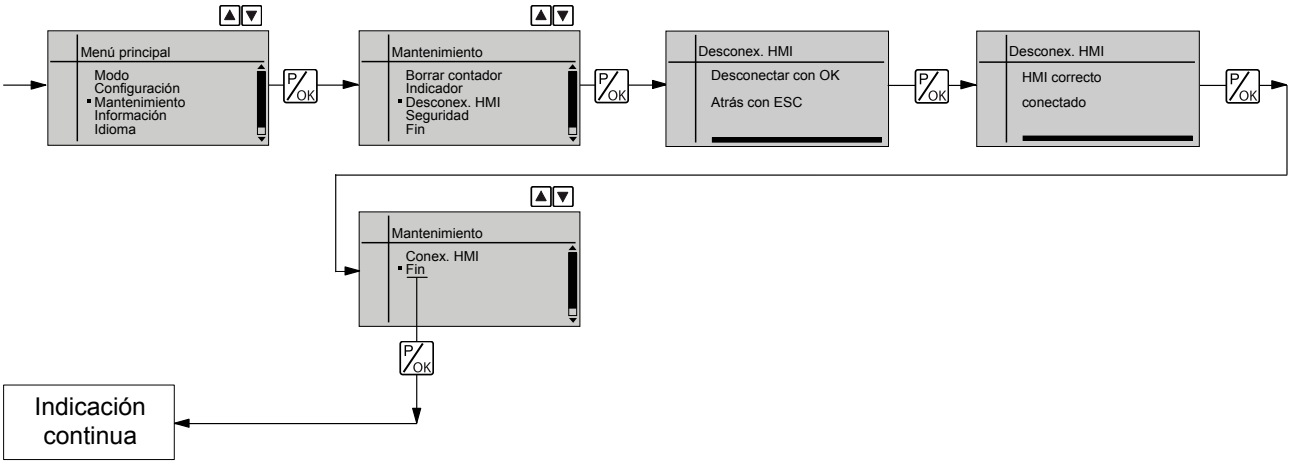
Los valores van aumentando desde la primera puesta en marcha de la bomba, la última calibración o el último borrado.

8.7.2 Adaptar el indicador (menú PANTALLA)



En el submenú *»PANTALLA«* puede modificar el contraste de la pantalla LCD mediante las *[teclas de flecha]*.

8.7.3 Desconectar el HMI



Con este menú puede conectar y desconectar el HMI de la bomba:

Para desconectar, sigas los pasos del menú arriba. Después, puede desmontar el HMI de la bomba.

La conexión se realiza automáticamente al conectar el cable del HMI en la conexión CAN.

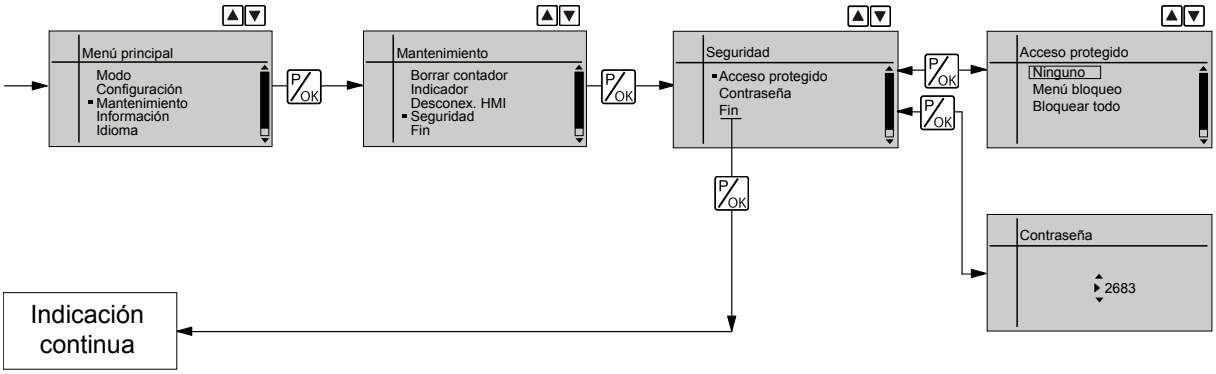
Si es necesario conectar el HMI formalmente: La conexión a través del menú funciona, en principio, igual que la desconexión.

Si se desmonta el HMI del bus CAN sin desconectarlo en el sistema de mando, la bomba se para.

¡ADVERTENCIA!
La bomba puede no disponer de un interruptor de conexión/ desconexión, según el código de identificación (Ident-code) y la instalación.

Para poder dejar la bomba sin tensión independientemente de la instalación completa (p.ej., para reparaciones), utilizar un dispositivo seccionador en el cable de alimentación como, por ejemplo, un interruptor de red o una combinación de base de enchufe y enchufe. Identificar claramente este dispositivo seccionador.

8.7.4 Seguridad (menú SEGURIDAD)



En el menú *»SEGURIDAD«* puede especificar las partes de las opciones de configuración con *»Acceso protegido«* y la *»Contraseña«*.

Este menú SIEMPRE está protegido por contraseña.

La »Contraseña« en estado de suministro es "1111".

8.7.4.1 Acceso protegido

En la primera opción de menú, puede elegir entre *»Ninguno«* (*»Acceso protegido«*) *»Bloquear menú«* o *»Bloquear todo«*:

- Seleccione *»Ninguno«* para anular un *»Acceso protegido«* definido anteriormente.
- Seleccione *»Bloquear menú«* para bloquear el modo de ajuste (punto ① en la vista general del "Esquema de manejo y ajuste" del anexo).
- Seleccione *»Bloquear todo«* para bloquear la opción de configuración para magnitudes modificables de forma directa y la longitud de la carrera (punto ② en la vista general del "Esquema de manejo y ajuste" del anexo), de forma adicional al modo de ajuste.

Con la protección de acceso establecida, al cabo de 1 min. aparece un candado en la esquina superior izquierda en lugar de la "i", siempre que mientras tanto no se pulse ninguna tecla.

8.7.4.2 Contraseña

Introduzca en este menú el número que dese utilizar como contraseña.

La contraseña es válida para ambos bloqueos.

8.7.4.3 Uso de la protección de acceso y la contraseña

Prueba

Para comprobar si se ha bloqueado el menú, pulse la tecla *[P/OK]* durante 2 s:

Si intenta cambiar a un área bloqueada, aparecerá una solicitud de *»Contraseña«*.

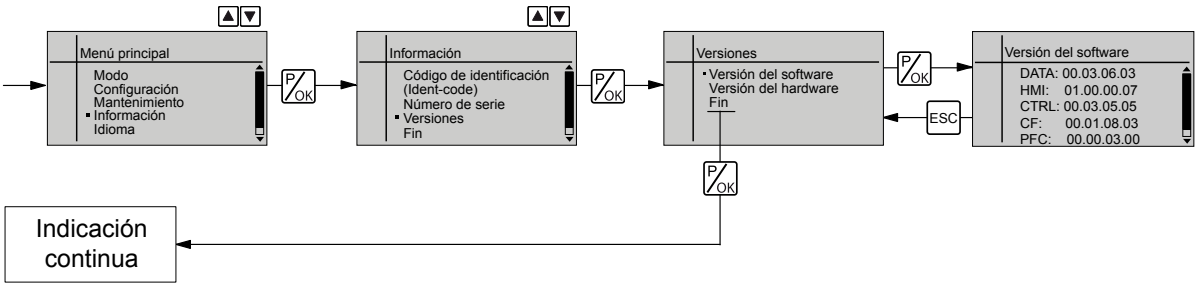
Pasar la protección de acceso

Para pasar la protección de acceso, introduzca la *»Contraseña«* con las *[teclas de flecha]* y pulse la tecla *[P/OK]*.

Modificar el valor de longitud de la carrera

Si se gira el botón de ajuste de carrera, parpadea el candado, se detiene la bomba y aparece un mensaje de fallo y una llave. Si se introduce el código, la bomba continúa con la dosificación y desaparece el mensaje de fallo.

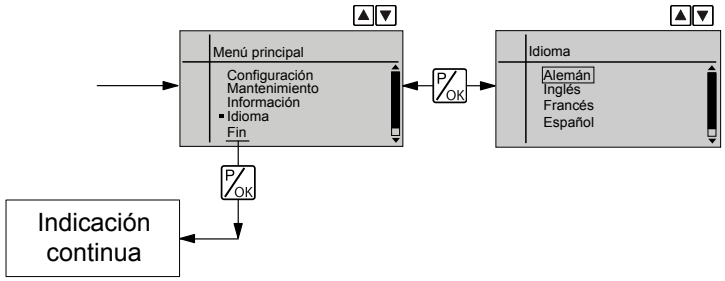
8.8 Información sobre la bomba (menú INFORMACIÓN)



En el submenú "Info" puede consultar los siguientes números de identificación:

- Código de identificación (Ident-code)
- Número de serie
- Versiones de software
- Versiones de hardware

8.9 Ajustar idioma (menú IDIOMA)



En el menú *»IDIOMA«* se puede seleccionar el idioma deseado para el manejo.

9 Puesta en marcha

Indicaciones de seguridad

¡ADVERTENCIA!

Peligro de incendio con medios inflamables

Solo con medios inflamables: Pueden empezar a arder junto con oxígeno.

– Al llenar y vaciar la unidad de bombeo, un especialista debe asegurarse de que el medio de dosificación no entre en contacto con el aire.

¡CUIDADO!

Puede derramarse medio de dosificación

– Compruebe la estanqueidad de las tuberías de presión y de aspiración y de la unidad de bombeo con las válvulas y reapriete los elementos en su caso.
– Compruebe si se han conectado las tuberías de lavado o de purga necesarias.

¡CUIDADO!

Antes de la puesta en marcha, compruebe que la conexión de la bomba y de las unidades adicionales cumple con las normas correspondientes.

¡CUIDADO!

Si se utilizan bombas con regulación de velocidad siga las indicaciones de las instrucciones de servicio del variador de frecuencia.

Sensor de rotura de la membrana

¡CUIDADO!

Peligro de rotura inadvertida de la membrana

Si la bomba se ha solicitado con sensor eléctrico de rotura de la membrana, es necesario proceder a su instalación.

– Enrosque el sensor de rotura de la membrana en la unidad de bombeo.

¡CUIDADO!

Advertencia de rotura inadvertida de la membrana

Solo a partir de una contrapresión aproximada de 2 bar, el sistema emitirá una señal en caso de rotura de la membrana.

– Confíe únicamente en el sensor de rotura de la membrana si la contrapresión es superior a 2 bar.

Compruebe el sentido de rotación

Al realizar la puesta en macha compruebe que el motor de accionamiento rota en la dirección adecuada (consulte la flecha de la carcasa del motor o la figura del capítulo "Instalación eléctrica").

Utilice una válvula de rebose integrada

¡CUIDADO!

Peligro por uso incorrecto de la válvula de rebose integrada

La válvula de rebose integrada solo permite proteger el motor y en engranaje y solo frente a sobrepresión no autorizada causada por la propia bomba de dosificación. No protege el sistema en caso de sobrepresión.

- Para proteger el motor y el engranaje de una sobrepresión no admitida por el sistema, utilice otros mecanismos.
- Para proteger el sistema de una sobrepresión no admitida, utilice otros mecanismos.

¡CUIDADO!

Peligro por fallo de la válvula de rebose integrada

La válvula de rebose integrada no funciona de forma fiable con medios de dosificación con una viscosidad superior a 200 mPa s.

- La válvula de rebose integrada solo se puede utilizar con medios de dosificación con una viscosidad de hasta 200 mPa s.

Cebado contra presión

1. Desconecte hidráulicamente la tubería de presión de la bomba con una unidad de bloqueo.
2. Gire el botón giratorio de la válvula de rebose integrada en sentido antihorario hasta el tope "open" (abierto).
   ⇨ El exceso de presión se elimina por el empalme del tubo flexible.
3. Deje en marcha la bomba hasta que por el empalme de tubo flexible solo salga medio de dosificación sin burbujas.
4. Gire el botón giratorio de la válvula de rebose integrada en el sentido de las agujas del reloj hasta el tope "close" (cierre).
   ⇨ **La bomba se puede poner en funcionamiento.**

En case de funcionamiento de la válvula de rebose integrada cerca de presión de apertura se puede producir un rebose mínimo en la tubería de rebose.

Ajuste de longitud de la carrera

Ajuste la longitud de la carrera solo con la bomba en marcha. El proceso resulta más sencillo y también es mejor para la bomba.

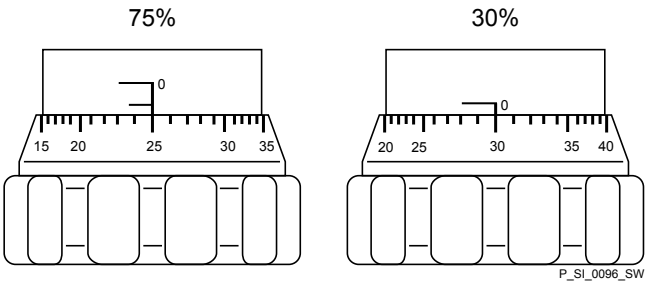


Fig. 30: Ajuste de longitud de la carrera

- 100 % = 2 revoluciones
- 50 % = 1 revolución
- 1 % = 1 marca parcial del botón de ajuste de carrera

10 Manejo

¡ADVERTENCIA!

Peligro de incendio con medios inflamables

Solo con medios inflamables: Pueden empezar a arder junto con oxígeno.

– Al llenar y vaciar la unidad de bombeo, un especialista debe asegurarse de que el medio de dosificación no entre en contacto con el aire.

¡ADVERTENCIA!

Peligro de electrocución

Las opciones eléctricas instaladas de forma incompleta pueden permitir la entrada de humedad en el interior de la carcasa.

– Las aperturas de acceso de la carcasa de la bomba deben equiparse con los módulos adecuados o cerrarse de forma que queden estancas a la humedad.

¡ADVERTENCIA!

Peligro de electrocución

En el interior de la carcasa de la bomba puede haber tensión de red.

– Si se dañara la carcasa de la bomba, deberá desconectarse de la red de forma inmediata. Solo deberá volver a ponerse en funcionamiento cuando se haya realizado una reparación autorizada.

¡CUIDADO!

No estirar en exceso el cable en espiral del HMI.

Solo se puede extender a 0,5 m.

En este capítulo se describen todas las opciones de manejo existentes cuando la bomba se encuentra en una indicación continua; en el indicador aparece una "i" arriba a la izquierda.

– *Para obtener información adicional, consulte las vistas generales de "Elementos de control y funciones de las teclas" en el capítulo "Vista general del aparato y elementos de control" y el "Esquema de manejo y ajuste" en el anexo.*
– *Tenga en cuenta también la vista general de "Indicaciones continuas" del anexo. En ellas se indican las indicaciones continuas que están disponibles en cada modo de funcionamiento y las magnitudes que se pueden modificar directamente en cada indicación continua.*

10.1 Manual

Personal: ■ Personal instruido

Ajuste de longitud de la carrera

La longitud de la carrera se ajusta mediante la rueda de ajuste de las longitudes de carera con un alcance del 0 ... al 100 %. Se recomienda una longitud de la carrera entre el 30 y el 100 %, para alcanzar la reproducibilidad indicada.

Las siguientes opciones de manejo están disponibles con las teclas (véase la ilustración siguiente):

Parar/iniciar bomba

Detener la bomba: Pulse la tecla *[STOP/START]*.

Iniciar la bomba: volver a pulsar la tecla *[STOP/START]*.

Iniciar la carga

En modo de funcionamiento *»Carga«*: pulse brevemente la tecla *[P/OK]*.

Cambiar al modo de ajuste

Si mantiene pulsada la tecla *[P/OK]* durante 2 s en una indicación continua, la bomba cambia al modo de ajuste (véase capítulo "Ajuste").

Si en *»Mantenimiento* ➔ *Seguridad* ➔ *Acceso protegido«* se ha seleccionado *»Bloquear menú«* o *»Bloquear todo«*, después de pulsar la tecla *[P/OK]* debe introducirse primero la *»Contraseña«*.

Comprobar magnitudes ajustables

Cada vez que pulse la tecla *[i/>]*, verá otra indicación continua, que puede aparecer junto con unos mensajes de error. El número de las indicaciones continuas depende del código de identificación (Ident-code), del modo de funcionamiento seleccionado y de los dispositivos adicionales conectados.

Lo mismo es el caso para las indicaciones secundarias, a las que se accede pulsando la tecla *[i/>]* una vez larga.

Modificar magnitudes modificables directamente

Para modificar una magnitud (véase a continuación) directamente en la indicación continua, mantenga pulsada una de las *[teclas de flecha]*.

Si en *»Mantenimiento* ➔ *Seguridad* ➔ *Acceso protegido«* se ha seleccionado *»Bloquear todo«*, después de pulsar la tecla *[P/OK]* debe introducirse primero la *»Contraseña«*.

Las magnitudes que se pueden modificar directamente son:

Frecuencia de carrera

En los modos de funcionamiento *»Manual«*, *»Contacto«* y *»Carga«*:

La frecuencia de carrera se puede modificar en la indicación continua "Frecuencia de carrera"

Para modificar temporalmente un volumen de bombeo definido de forma precisa (posiblemente con un volumen en litros verificado), es posible la modificación a través de la frecuencia de carrera. Puesto que la frecuencia de carrera se procesa de forma digital, no hay juego posible.

En cambio, con la modificación a través de la longitud de la carrera se altera el juego mecánico.

Potencia de dosificación

Después de calibrar la bomba puede modificar la potencia de dosificación en la indicación continua "Potencia de dosificación".

Para modificar temporalmente un volumen de bombeo definido de forma precisa (posiblemente con un volumen en litros verificado), es posible la modificación a través de la potencia de dosificación. Puesto que la potencia de dosificación se procesa de forma digital, no hay juego posible.

En cambio, con la modificación a través de la longitud de la carrera se altera el juego mecánico.

Factor

Solo es posible en el modo de funcionamiento *»Carga«*: El factor es el número de carreras que se acciona con un impulso externo o al pulsar la tecla *[P/OK]*.

Otras funciones de tecla:

Cebado

Al pulsar simultáneamente ambas *[teclas de flecha]*, se activa la función "Cebado".

Aceptar errores

Los mensajes de error se aceptan pulsando brevemente la tecla *[P/OK]*.

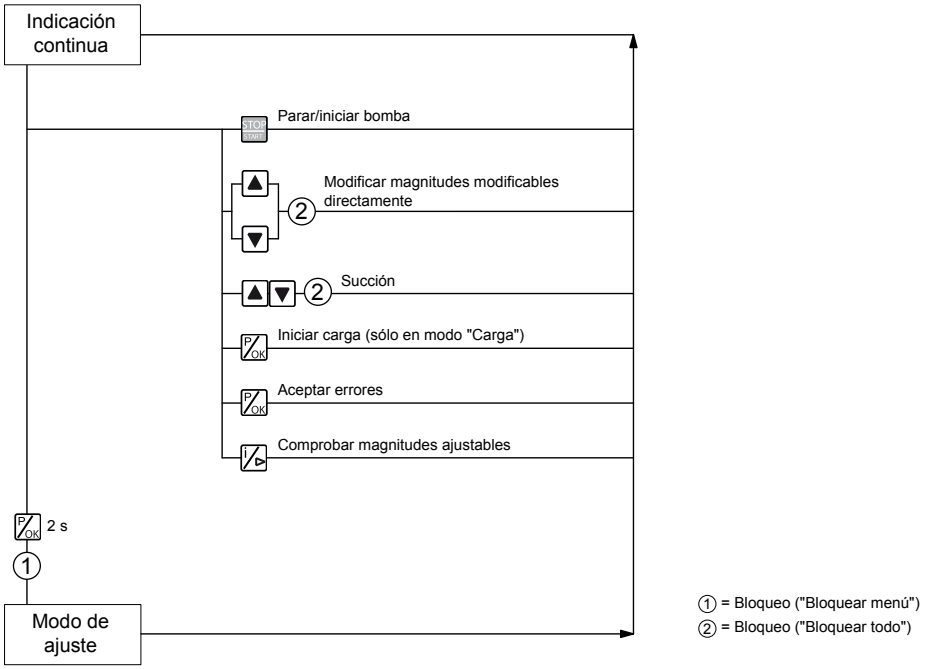


Fig. 31: Opciones de manejo con el menú de operaciones bloqueado

10.2 Mando a distancia

La bomba puede controlarse a distancia mediante un cable de mando; para ello, consulte la documentación de la instalación y el capítulo "Instalación eléctrica".

La bomba también se puede controlar a distancia mediante PROFIBUS® (opcional). Para esta función existe un manual complementario.

También a través del bus CANopen externo. Para esta función existe un manual complementario.

11 Mantenimiento

Indicaciones de seguridad

¡ADVERTENCIA!

Peligro de incendio con medios inflamables

Solo con medios inflamables: Pueden empezar a arder junto con oxígeno.

– Al llenar y vaciar la unidad de bombeo, un especialista debe asegurarse de que el medio de dosificación no entre en contacto con el aire.

¡ADVERTENCIA!

Antes de enviar la bomba, es imprescindible que observe las indicaciones de seguridad y los datos del capítulo "Almacenamiento, transporte y desembalaje".

¡CUIDADO!

Advertencia ante salpicaduras de medios de dosificación

Es posible que el medio de dosificación salga de las partes hidráulicas al manipularlas o abrirlas como consecuencia de la presión existente en la unidad de transporte y en las piezas adyacentes de la bomba.

– Desconecte la bomba de la red y protéjala contra una puesta en marcha accidental.
– Antes de realizar los trabajos, evacue la presión de la instalación.

¡ADVERTENCIA!

Advertencia de medios de dosificación peligrosos o desconocidos

En caso de que se utilice un medio de dosificación peligroso o desconocido: Es posible que haya fugas de las partes hidráulicas de la bomba cuando se realizan los trabajos.

– Antes de trabajar en la bomba, deben tomarse las medidas de protección adecuadas (como p. ej. gafas de protección, guantes protectores, etc.). Observe la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación.
– Antes de trabajar en la bomba, vacíe y limpie la unidad de transporte.

¡ADVERTENCIA!

Peligro de electrocución

Al realizar trabajos en el motor o en otras unidades eléctricas, puede originarse una descarga eléctrica.

– Antes de trabajar en el motor, observe las indicaciones de seguridad de su manual de instrucciones.
– Si hay presentes un ventilador independiente, un servomotor u otras unidades adicionales, desconéctelas y compruebe que no tienen tensión.

Si se utilizan recambios de otros fabricantes para las bombas pueden producirse problemas durante el bombeo.

– *Utilice solo recambios originales.*
– *Utilice los juegos de piezas de recambio adecuados. En caso de duda, consulte el diagrama de despiece y la información de pedido del anexo.*

Unidades de bombeo estándar:

Intervalo	Trabajo de mantenimiento	Personal
Trimestral*	■ Compruebe que los tubos de dosificación están bien sujetos a la unidad de bombeo. ■ Compruebe que la válvula de impulsión y la válvula de aspiración estén bien apretadas. ■ Compruebe que los tornillos del cabezal dosificador estén bien apretados. ■ Compruebe el estado de la membrana de dosificación, véase *»Compruebe el estado de la membrana de dosificación« en la página 71*. ■ Compruebe que el bombeo se realiza correctamente: Deje que la bomba succione brevemente. ■ Compruebe la integridad de las conexiones eléctricas.	Personal especializado

* Con un uso normal (aprox. 30 % del funcionamiento continuo).

Con un uso intensivo (p. ej. funcionamiento continuo): intervalos más cortos.

Compruebe el estado de la membrana de dosificación

La membrana de dosificación es una pieza de desgaste. Su vida útil depende de los siguientes parámetros:

- Contrapresión de la instalación
- Temperatura de servicio
- Propiedades de los medios de dosificación

Con medios de dosificación abrasivos, la vida útil de la membrana es limitada. En tales casos, se recomienda comprobar con mayor frecuencia la membrana.

Pares de apriete

Dato	Valor	Unidad
Pares de apriete para los tornillos del cabezal dosificador:	4,5 ... 5,0	Nm

Unidades de transporte con válvula de rebose integrada

¡ADVERTENCIA!
Advertencia de lesiones en los ojos
Al abrir la válvula de rebose puede salir proyectado un resorte bajo tensión.

– Utilice siempre gafas de protección.

12 Reparación

Indicaciones de seguridad

¡ADVERTENCIA!

Peligro de incendio con medios inflamables

Solo con medios inflamables: Pueden empezar a arder junto con oxígeno.

– Al llenar y vaciar la unidad de bombeo, un especialista debe asegurarse de que el medio de dosificación no entre en contacto con el aire.

¡ADVERTENCIA!

Antes de enviar la bomba, es imprescindible que observe las indicaciones de seguridad y los datos del capítulo "Almacenamiento, transporte y desembalaje".

¡CUIDADO!

Advertencia ante salpicaduras de medios de dosificación

Es posible que el medio de dosificación salga de las partes hidráulicas al manipularlas o abrirlas como consecuencia de la presión existente en la unidad de transporte y en las piezas adyacentes de la bomba.

– Desconecte la bomba de la red y protéjala contra una puesta en marcha accidental.
– Antes de realizar los trabajos, evacue la presión de la instalación.

¡ADVERTENCIA!

Advertencia de medios de dosificación peligrosos o desconocidos

En caso de que se utilice un medio de dosificación peligroso o desconocido: Es posible que haya fugas de las partes hidráulicas de la bomba cuando se realizan los trabajos.

– Antes de trabajar en la bomba, deben tomarse las medidas de protección adecuadas (como p. ej. gafas de protección, guantes protectores, etc.). Observe la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación.
– Antes de trabajar en la bomba, vacíe y limpie la unidad de transporte.

12.1 Limpieza de las válvulas

Si se utilizan recambios inadecuados para las válvulas pueden producirse problemas durante el bombeo.

– *Utilice únicamente piezas nuevas adecuadas para la válvula (geometría y resistencia a sustancias químicas).*
– *Utilice los juegos de piezas de recambio adecuados. En caso de duda, consulte el diagrama de despiece y la información de pedido del anexo.*

Solo en la versión "Inocuidad fisiológica":

¡ADVERTENCIA!
El producto se puede contaminar de forma peligrosa
Utilice exclusivamente los recambios de los juegos de recambios con "Inocuidad fisiológica".

Personal: ■ Personal especializado

Reparación de las válvulas de bola

¡CUIDADO!
Advertencia de daños materiales y lesiones personales
Si la reparación no se realiza según las indicaciones, puede derramarse medio de dosificación de la unidad de bombeo.

– Utilice únicamente piezas nuevas adecuadas para la válvula en cuestión (forma y resistencia de agentes químicos).
– Al montar la válvula, compruebe la dirección de flujo de las conexiones de impulsión y de aspiración.

¡CUIDADO!
Advertencia ante salpicaduras de medios de dosificación
Las juntas de PTFE que ya se han usado o comprimido una vez no pueden usarse para sellar una conexión hidráulica.

– Emplee siempre juntas de PTFE nuevas y sin usar.

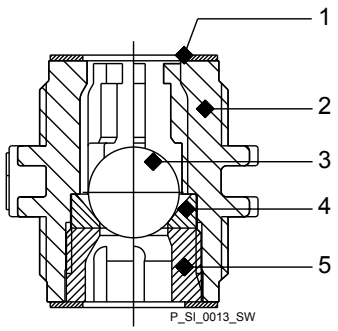


Fig. 32: Válvula de bola simple, sección

1 Junta plana
2 Cuerpo de la válvula
3 Bola de válvula
4 Asiento de la válvula
5 Tapa de la válvula

12.2 Sustitución de la membrana de dosificación

Si se utilizan recambios de otros fabricantes para las bombas pueden producirse problemas durante el bombeo.

- *Utilice solo recambios originales.*
- *Utilice los juegos de piezas de recambio adecuados. En caso de duda, consulte el diagrama de despiece y la información de pedido del anexo.*

Personal: ■ Personal especializado

Requisitos:

- Si procede, tome medidas de protección.
- Consulte la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación.
- Despresurice la instalación.

1. Vacíe la unidad de transporte: Dé la vuelta a la unidad de transporte y deje que salga el medio de dosificación; enjuague la unidad con un medio adecuado; en caso de medios peligrosos, lave a fondo la unidad de transporte.
2. Con la bomba en marcha, coloque el botón de ajuste de carrera hasta el tope de longitud de la carrera de 0 %.

   ⇨ Ahora, el eje propulsor solo se dejará girar con dificultad.
3. Desconecte la bomba.
4. Desenrosque las conexiones hidráulicas de los lados de impulsión y de aspiración.
5. Desenrosque el sensor de rotura de la membrana del cabezal dosificador.
6. Retire los 6 tornillos del cabezal dosificador.
7. Retire el cabezal dosificador.
8. Compruebe el estado del sensor de rotura de la membrana. Véase *» Compruebe el estado del sensor de rotura de la membrana« en la página 76*.
9. Separe la membrana del eje propulsor. Para ello haga un giro en el sentido contrario al de las agujas del reloj.
10. Desenrosque la membrana por completo del eje propulsor.
11. Con cuidado, enrosque hasta el tope la nueva membrana en el eje propulsor en el sentido de las agujas del reloj.

    ⇨ La membrana se asienta en el tope de la rosca y la patilla de la membrana se encuentra dentro del intervalo de tolerancia.

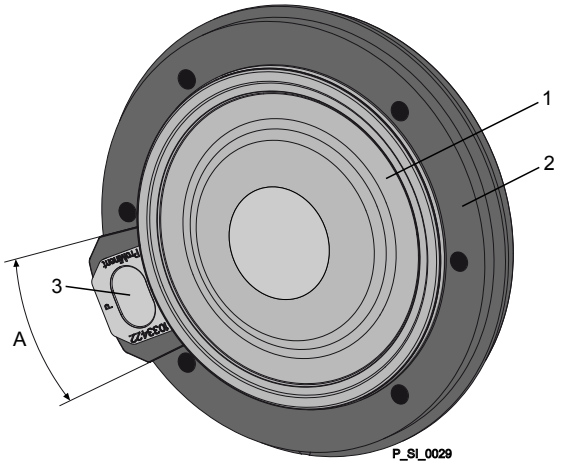


Fig. 33: Intervalo de tolerancia de la patilla en el cabezal de disco

1 Membrana
2 Cabezal de disco
3 Patilla
A Intervalo de tolerancia

12. Si no es el caso, elimine el polvo o serrín de la rosca y vuelva a atornillar la membrana correctamente en el eje propulsor.

    ⇨ Si aun así no corrige la situación, póngase en contacto con el servicio técnico de ProMinent-ProMaqua.

13. Coloque el cabezal dosificador sobre la membrana con los tornillos. Una vez la bomba esté completamente montada, la toma de aspiración debe mirar hacia abajo.

14. En un principio no apriete los tornillos.

15. Enrosque el sensor de rotura de la membrana en el cabezal dosificador.

16. Arranque la bomba y ajuste la longitud de la carrera al 100%.

17. Detenga la bomba y apriete los tornillos en cruz. Par de apriete, véase *»Pares de apriete« en la página 71*.

18. Arranque la bomba y comprueba su estanqueidad a presión máxima.

¡CUIDADO!

Advertencia de fuga de medio de dosificación

Si no vuelve a comprobar el par de apriete de los tornillos, pueden producirse fugas en la unidad de bombeo.

– Transcurridas 24 horas de funcionamiento, compruebe el par de apriete de los tornillos.
– Con cabezales dosificadores de PP, PC Y TT, vuelva a comprobar los pares de apriete cada trimestre.

Compruebe el estado del sensor de rotura de la membrana

1. Si se ha humedecido el interior del sensor de rotura de la membrana o si ha entrado suciedad, cambie el sensor.

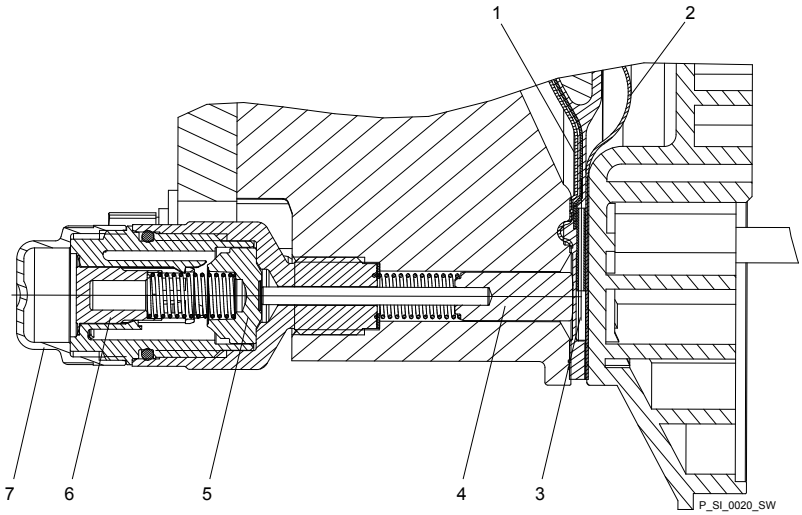


Fig. 34: Sección de la indicación de rotura de la membrana Sigma (versión de "Indicador de rotura óptico")

1 Capa de trabajo (≙ membrana de trabajo)
2 Capa de seguridad (≙ membrana de seguridad)
3 Patilla
4 Émbolo
5 Sensor de rotura de la membrana
6 Cilindro, rojo
7 Tapa, transparente

2. Si los émbolos del sensor de rotura de la membrana (véase Fig. 34, pos. 4) se humedecen o se ensucian, limpie el émbolo y el orificio en el que ingresa.
3. Verifique si puede moverse sin dificultad en el orificio.
4. Vuelva a montar el sensor de rotura de la membrana con el émbolo limpio.
5. Pruebe el sensor de rotura de la membrana:

Sensor de rotura de la membrana óptico

1. Desatornille la tapa transparente del sensor de rotura de la membrana.
2. Inserte presionando el cilindro rojo en el sensor de rotura de la membrana hasta que encaje.
3. Introduzca a presión el émbolo de la otra parte del sensor de rotura de la membrana en el cabezal dosificador utilizando un objeto sin filo y plano (aprox. 4 mm) hasta lograr que se active.

¡CUIDADO!
Puede derramarse medio de dosificación
Si se daña la patilla expansible de la membrana, en caso de rotura de la membrana puede derramarse medio de dosificación.

Se debe evitar que el émbolo se rasgue y debe permanecer liso para que no dañe la patilla expansible de la membrana cuando está en funcionamiento.

4. Vuelva a insertar el cilindro rojo en el sensor de rotura de la membrana y repita la prueba.

5. Si no se activa ninguna de las dos veces, cambie el sensor de rotura de la membrana.

6. Si la prueba resulta satisfactoria, atornille la tapa transparente del sensor y continúe con el montaje de la membrana.

Sensor de rotura de la membrana eléctrico

1. Introduzca a presión el émbolo del sensor de rotura de la membrana en el cabezal dosificador utilizando un objeto sin filo y plano (aprox. 4 mm) hasta que la unidad de evaluación emita una alarma.

¡CUIDADO!

Puede derramarse medio de dosificación

Si se daña la patilla expansible de la membrana, en caso de rotura de la membrana puede derramarse medio de dosificación.

Se debe evitar que el émbolo se rasgue y debe permanecer liso para que no dañe la patilla expansible de la membrana cuando está en funcionamiento.

2. Repita la prueba.

3. Si la unidad de evaluación no emite ninguna alarma ninguna de las dos veces, cambie el sensor de rotura de la membrana.

4. Si la prueba resulta satisfactoria, continúe con el montaje de la membrana.

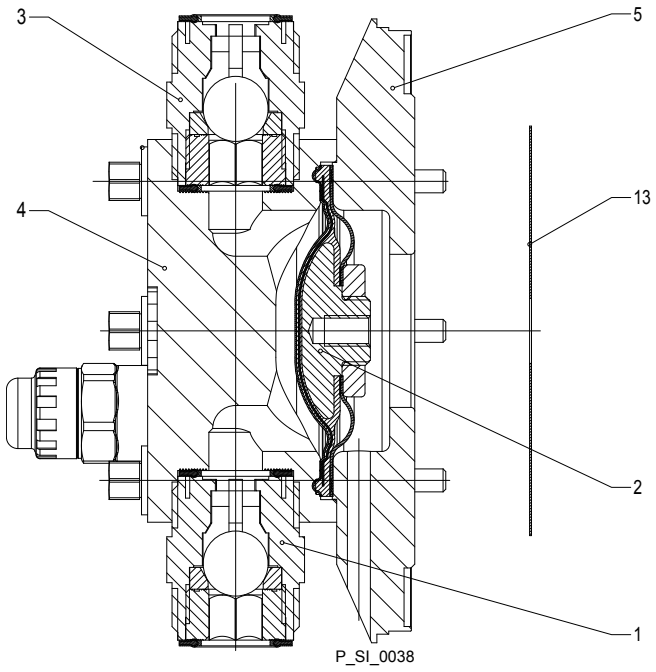


Fig. 35: Sección de la unidad de bombeo

1 Válvula de aspiración
2 Membrana de dosificación
3 Válvula de impulsión
4 Cabezal dosificador
5 Cabezal de disco
13 Membrana de seguridad

Pares de apriete

Dato	Valor	Unidad
Pares de apriete para los tornillos del cabezal dosificador:	4,5 ... 5,0	Nm

13 Eliminación de fallos operativos

Indicaciones de seguridad

¡ADVERTENCIA!

Peligro de incendio con medios inflamables

Solo con medios inflamables: Pueden empezar a arder junto con oxígeno.

– Al llenar y vaciar la unidad de bombeo, un especialista debe asegurarse de que el medio de dosificación no entre en contacto con el aire.

¡ADVERTENCIA!

Peligro de electrocución

Si no se han desconectado todas las líneas de alimentación conductoras, pueden producirse descargas eléctricas al trabajar en piezas eléctricas.

– Antes de trabajar en el motor, desconectar las líneas de alimentación y protegerlas contra un encendido accidental.
– Si hay un ventilador independiente, un servomotor, regulador de revoluciones o un sensor de rotura de la membrana, desconectarlos también.
– Compruebe si las líneas de alimentación no tienen tensión.

¡ADVERTENCIA!

Advertencia de medios de dosificación peligrosos o desconocidos

En caso de que se utilice un medio de dosificación peligroso o desconocido: Es posible que haya fugas de las partes hidráulicas de la bomba cuando se realizan los trabajos.

– Antes de trabajar en la bomba, deben tomarse las medidas de protección adecuadas (como p. ej. gafas de protección, guantes protectores, etc.). Observe la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación.
– Antes de trabajar en la bomba, vacíe y limpie la unidad de transporte.

¡CUIDADO!

Advertencia ante salpicaduras de medios de dosificación

Es posible que el medio de dosificación salga de las partes hidráulicas al manipularlas o abrirlas como consecuencia de la presión existente en la unidad de transporte y en las piezas adyacentes de la bomba.

– Desconecte la bomba de la red y protéjala contra una puesta en marcha accidental.
– Antes de realizar los trabajos, evacue la presión de la instalación.

13.1 Fallo sin mensaje de error

Descripción de fallos	Causa	Solución	Personal
La bomba no se ceba a pesar del movimiento de carrera completo y de haber purgado el aire.	Ligeras incrustaciones cristalinas en el asiento de la bola por secado de las válvulas.	Retire el tubo flexible de aspiración del recipiente de reserva y lave a fondo la unidad de bombeo.	Personal especializado
	Muchas incrustaciones cristalinas en el asiento de la bola por secado de las válvulas.	Desmonte y lave las válvulas (consulte el capítulo "Reparación").	Personal especializado
Sale líquido del cabezal de disco.	Los tornillos del cabezal dosificador no están bien apretados.	Apriete en cruz los tornillos del cabezal dosificador (consulte el par de apriete en el capítulo "Reparación").	
	La membrana de dosificación carece de estanqueidad.	Sustituya la membrana de dosificación (consulte el capítulo "Reparación"). Si se ha mostrado una rotura de membrana, limpie el sensor de rotura de la membrana (consulte el capítulo "Reparación").	Personal especializado
El LED de CAN parpadea después de conectar el HMI a la bomba.	Las versiones de software de la bomba y del HMI no coinciden.	Mantenimiento A largo plazo, encargar la actualización del software de las bombas al servicio técnico.	
El indicador LED verde (indicación de funcionamiento) no se ilumina.	No hay tensión de red o la tensión no es correcta.	Conecte la bomba con la tensión de red prescrita según los datos indicados en la placa de características.	Técnico electricista

13.2 Mensajes de fallo

El indicador LED rojo "indicador de fallos" se ilumina.

Descripción de fallos	Causa	Solución	Personal
En la pantalla LCD aparece el símbolo "Nivel" ⊘, parpadeando, junto al mensaje de error *»Error de nivel«* E-33-3, y la bomba se detiene.	El nivel del líquido del depósito de reserva ha alcanzado el "Nivel insuficiente 2.ª fase".	Rellene el depósito de reserva.	Personal especializado
En la pantalla LCD aparece el símbolo "Extern“ ⇇ **MEM**, parpadeando, junto al mensaje de error *»Desbord. memoria«* E-34-3, y la bomba se detiene.	Se ha desbordado la memoria de carreras.	Corrija la causa. Pulse la tecla *[P/OK]* (tenga en cuenta las consecuencias para el proceso).	Personal especializado
En la pantalla LCD aparece el símbolo **i < 4mA**, parpadeando, junto al mensaje de error *»Menos de 4 mA«* E-35-3, y la bomba se detiene.	La bomba está en el *»Modo« »Analógico«*. En el menú *»ANALÓGICO«* se ha programado un comportamiento de error, y la corriente de control ha caído por debajo de 4 mA.	Elimine la causa que origina la caída de la corriente de control, o	Personal especializado
En la pantalla LCD aparece el símbolo **i > 20mA**, parpadeando, junto al mensaje de error *»Más de 20 mA«* E36-3, y la bomba se detiene.	La bomba está en el *»Modo« »Analógico«*. En el menú *»ANALÓGICO«* se ha programado un comportamiento de error, y la corriente de control ha aumentado por encima de 23 mA.	Elimine la causa que origina la corriente de control alta, o	Personal especializado
En la pantalla LCD aparece el símbolo "Caudal" ⊜ **FLOW**, parpadeando, junto al mensaje de error *»Ningún golpe«* E37-3, y la bomba se detiene.	El control de la dosificación no está conectado correctamente.	Conecte correctamente el control de la dosificación y Pulse la tecla *[P/OK]*.	Técnico electricista

Descripción de fallos	Causa	Solución	Personal
	El control de dosificación ha notificado un número de carreras más bajo que el definido en el menú *»CAUDAL«*.	Pulse la tecla *[P/OK]*. Investigación y eliminación de la causa	Personal especializado
En la pantalla LCD aparece el símbolo "Membrana" ⟩ **DIA**, parpadeando, junto al mensaje de error *»Rotura membrana«* E38-3, y la bomba se detiene.	Se ha roto la membrana.	Sustituya la membrana y limpie el sensor de rotura de la membrana (consulte el capítulo "Reparación").	Personal especializado
En la pantalla LCD aparece el símbolo "Ajuste de la longitud de carrera" **STRK**, parpadeando, junto al mensaje de error *»Long.carrera aj.«* E39-3, y la bomba se detiene.	Se ha girado el botón de ajuste de carrera en más de un 10 % y con el menú bloqueado.	Retroceda el botón de ajuste de carrera o introduzca a contraseña.	Personal especializado
En la pantalla LCD aparece el símbolo "Temperatura" **FC**, parpadeando, junto al mensaje de error *»CF temperatura«* E47-4, y la bomba se detiene.	La bomba está sobrecargada.	Corrija la causa, después: Pulse la tecla *[P/OK]* (tenga en cuenta las consecuencias para el proceso).	Personal especializado
	La temperatura es demasiado alta.	Corrija la causa, después: Pulse la tecla *[P/OK]* (tenga en cuenta las consecuencias para el proceso).	Personal especializado
En la pantalla LCD aparece el símbolo "Sobrepresión" **p+ CF**, parpadeando, junto al mensaje de error *»CF sobrecarga«* E48-4, y la bomba se detiene.	Hay una válvula de cierre cerrada o un estrangulamiento en el lado de impulsión.	Abra la válvula de cierre o elimine el estrangulamiento, después: Pulse la tecla *[P/OK]* (tenga en cuenta las consecuencias para el proceso).	Personal especializado
En la pantalla LCD aparece el símbolo "Red" **PWR**, parpadeando, junto al mensaje de error *»Tensión de red«* E51-5, y la bomba se detiene.	No hay tensión de red o la tensión no es correcta.	Aplicar la tensión de red adecuada.	Personal especializado

13.3 Mensajes de advertencia

El indicador LED de advertencia (indicador de mensajes de advertencia) se ilumina.

Descripción de fallos	Causa	Solución	Personal
En la pantalla LCD aparece el símbolo "Nivel" **!**, parpadeando, junto al mensaje de error *»Alerta de nivel«* W1-3.	El nivel del líquido del depósito de reserva ha alcanzado el "Nivel insuficiente 1.ª fase".	Rellene el depósito de reserva.	Personal instruido
En la pantalla LCD aparece el símbolo "Calibración" **! cal**, parpadeando, junto al mensaje de error *»Calibración-Alerta«* W2-3.	Se ha girado el botón de ajuste de carrera de la bomba calibrada en más de un 10 % y con el menú bloqueado.	Retroceda el botón de ajuste de carrera o vuelva a calibrar la bomba.	Personal instruido
En la pantalla LCD aparece el símbolo "Caudal" **!**, parpadeando, junto al mensaje de error *»Ningún golpe«* W3-3.	El control de la dosificación no está conectado correctamente.	Conecte correctamente el control de la dosificación y Pulse la tecla *[P/OK]*.	Técnico electricista

Descripción de fallos	Causa	Solución	Personal
	El control de dosificación ha notificado un número de carreras más bajo que el definido en el menú *»CAUDAL«*.	Pulse la tecla *[P/OK]*. Localice la causa y elimínela.	Personal especializado
En la pantalla LCD aparece el símbolo "Membrana" **! dia**, parpadeando, junto al mensaje de error *»Rotura membrana«* W4-3.	Se ha roto la membrana.	Sustituya la membrana y limpie el sensor de rotura de la membrana (consulte el capítulo "Reparación").	Personal especializado
En la pantalla LCD aparece el símbolo "Ajuste de la longitud de la carrera" **!** ⦸, parpadeando, junto al mensaje de error *»Long.carrera aj.«* W5-3.	Se ha girado el botón de ajuste de carrera en más de un 10 % y con el menú bloqueado.	Vuelva a girar el botón de ajuste de carrera o introduzca el código.	Personal especializado
En la pantalla LCD aparece el símbolo "Sobrecarga" **! p+**, parpadeando, junto al mensaje de error *»CF sobrecarga«* W6-4.	Hay una válvula de cierre cerrada o un estrangulamiento en el lado de impulsión.	Abra la válvula de cierre o elimine el estrangulamiento.	Personal especializado
En la pantalla LCD aparece el símbolo "Temperatura" **!** 🌡, parpadeando, junto al mensaje de error *»CF temperatura«* W7-4.	El variador de frecuencia está sobrecargado.	Corrija la causa, después: Pulse la tecla *[P/OK]* (tenga en cuenta las consecuencias para el proceso).	Personal especializado
	La temperatura es demasiado alta.	Corrija la causa, después: Pulse la tecla *[P/OK]* (tenga en cuenta las consecuencias para el proceso).	Personal especializado
En la pantalla LCD aparece el símbolo "Temperatura" **!** 🌡, parpadeando, junto al mensaje de error *»PFC temperatura«* W7-5.	La bomba está sobrecargada.	Corrija la causa, después: Pulse la tecla *[P/OK]* (tenga en cuenta las consecuencias para el proceso).	Personal especializado
	La temperatura es demasiado alta.	Corrija la causa, después: Pulse la tecla *[P/OK]* (tenga en cuenta las consecuencias para el proceso).	Personal especializado
En la pantalla LCD aparece el símbolo **!** *»BUS«* parpadeando, junto al mensaje de error *»CANopen-Bomba«* W8-3.	El HMI se ha conectado a una bomba con CANopen.	Desconecte el HMI de la bomba.	Personal especializado

13.4 Todos los demás errores

Diríjase a su delegación o representación correspondiente de ProMinent, véase *www.prominent.es* - "Sitios web nacionales" - "Contacto" o consulte el aviso legal de estas instrucciones de servicio.

14 Puesta fuera de servicio

Puesta fuera de servicio

¡ADVERTENCIA!

Peligro de incendio con medios inflamables

Solo con medios inflamables: Pueden empezar a arder junto con oxígeno.

– Al llenar y vaciar la unidad de bombeo, un especialista debe asegurarse de que el medio de dosificación no entre en contacto con el aire.

¡ADVERTENCIA!

Peligro de electrocución

Al realizar trabajos en el motor o en otras unidades eléctricas, puede originarse una descarga eléctrica.

– Antes de trabajar en el motor, observe las indicaciones de seguridad de su manual de instrucciones.
– Si hay presentes un ventilador independiente, un servomotor u otras unidades adicionales, desconéctelas y compruebe que no tienen tensión.

¡ADVERTENCIA!

Peligro debido a restos de agentes químicos

Tras el funcionamiento, es habitual que existan restos de agentes químicos en la unidad de bombeo y en la carcasa. Estos agentes químicos podrían ser peligrosos para las personas.

– Antes de realizar un envío o transporte, es imprescindible que se observen las indicaciones de seguridad relativas al almacenamiento, transporte y desembalaje.
– Lave bien la unidad de transporte y la carcasa y asegúrese de que no haya polvo ni agentes químicos. Consulte la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación.

¡ADVERTENCIA!

Advertencia de medios de dosificación peligrosos o desconocidos

En caso de que se utilice un medio de dosificación peligroso o desconocido: Es posible que haya fugas de las partes hidráulicas de la bomba cuando se realizan los trabajos.

– Antes de trabajar en la bomba, deben tomarse las medidas de protección adecuadas (como p. ej. gafas de protección, guantes protectores, etc.). Observe la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación.
– Antes de trabajar en la bomba, vacíe y limpie la unidad de transporte.

¡CUIDADO!

Advertencia ante salpicaduras de medios de dosificación

Es posible que el medio de dosificación salga de las partes hidráulicas al manipularlas o abrirlas como consecuencia de la presión existente en la unidad de transporte y en las piezas adyacentes de la bomba.

– Desconecte la bomba de la red y protéjala contra una puesta en marcha accidental.
– Antes de realizar los trabajos, evacue la presión de la instalación.

¡ADVERTENCIA!

Advertencia de lesiones en los ojos

Al abrir la válvula de rebose puede salir proyectado un resorte bajo tensión.

– Utilice siempre gafas de protección.

¡CUIDADO!

Peligro de daños en el aparato

Un almacenamiento y transporte inadecuados del aparato pueden provocar daños materiales.

– En caso de puesta fuera de servicio temporal, observe las indicaciones del capítulo "Almacenamiento, transporte y desembalaje".

Puesta fuera de servicio (temporal)

Personal: ■ Personal especializado

1. Desconecte la bomba de la red.
2. Despresurice y purgue el aire del entorno hidráulico de la bomba.
3. Vacíe la unidad de transporte mientras coloca la bomba en el cabezal y extraiga el medio de dosificación.
4. Utilice un medio apropiado para lavar la unidad de bombeo (consulte la ficha de datos de seguridad). En caso de medios de dosificación peligrosos, limpie a fondo el cabezal dosificador.
5. Si deben realizarse trabajos adicionales consulte el capítulo dedicado al almacenamiento, transporte y desembalaje.

Eliminación

Personal: ■ Personal especializado

¡CUIDADO!

Peligro medioambiental debido a eliminación incorrecta

– Siga siempre las prescripciones locales vigentes, en especial las relativas a chatarra electrónica.

15 Datos técnicos

15.1 Datos de rendimiento

S1Cb

Tipo	Capacidad de bombeo mínima a contrapresión máxima				Frecuencia de carrera máxima		Altura de aspiración	Presión inicial permitida, lado de aspiración	Tamaño de conexión
	bar	psi	l/h	gph	carr./min.	ml/carrera	m WS	bar	R"-DN
12017 PVT	10	145	21	5	90	3,8	7	1	3/4" - 10
12017 SST	12	174	21	5	90	3,8	7	1	3/4" - 10
12035 PVT	10	145	42	11	170	4,0	7	1	3/4" - 10
12035 SST	12	174	42	11	170	4,0	7	1	3/4" - 10
10050 PVT	10	145	49	12	200	4,0	7	1	3/4" - 10
10050 SST	10	145	49	12	200	4,0	7	1	3/4" - 10
10022 PVT	10	145	27	7	90	5,0	6	1	3/4" - 10
10022 SST	10	145	27	7	90	5,0	6	1	3/4" - 10
10044 PVT	10	145	53	14	170	5,1	6	1	3/4" - 10
10044 SST	10	145	53	14	170	5,1	6	1	3/4" - 10
07065 PVT	7	102	63	16	200	5,2	6	1	3/4" - 10
07065 SST	7	102	63	16	200	5,2	6	1	3/4" - 10
07042 PVT	7	102	52	13	90	9,6	3	1	1" - 15
07042 SST	7	102	52	13	90	9,6	3	1	1" - 15
04084 PVT	4	58	101	26	170	9,7	3	1	1" - 15
04084 SST	4	58	101	26	170	9,7	3	1	1" - 15
04120 PVT	4	58	117	30	200	9,7	3	1	1" - 15
04120 SST	4	58	117	30	200	9,7	3	1	1" - 15

Todos los datos son válidos para agua a 20 °C.

La altura de aspiración rige para tubos de aspiración y unidades de transporte llenos (con instalación correcta).

Datos de precisión

Dato	Valor	Unidad
Reproducibilidad	±2	% *

* - con una instalación correcta, en condiciones invariables, con al menos el 30 % de la longitud de la carrera y con agua a 20 °C

15.2 Viscosidad

Las unidades de bombeo son aptas para líquidos con las siguientes viscosidades:

Versión	Frecuencia de carrera máx.	Viscosidad
	Carr/min.	mPas
Estándar	180	0 ... 200
Con resortes de válvula	130	200 ... 500
Con resortes de válvula y entrada en el lado de aspiración	90	500 ... 1000*

* Solo si la instalación es correcta y adecuada.

15.3 Peso de envío

Tipos	Versión de materiales	Peso de envío
		kg
12017; 12035; 10050	PVT	9,8
	SST	11,7
10022; 10044; 07065	PVT	9,8
	SST	11,7
07042; 04084; 04120	PVT	10,0
	SST	13,2

15.4 Materiales en contacto con los medios

Versión de materiales	Unidad de bombeo	Conexión de aspiración/ impulsión	Juntas* / asiento de la bola	Bolas	Resortes	Válvula de rebose integrada
PVT	PVDF	PVDF	PTFE / PTFE	Cerámica	Hastelloy C	PVDF / FPM o EPDM
SST	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4581	PTFE / PTFE	Acero inoxidable 1.4404	Hastelloy C	Acero inoxidable/FPM o EPDM

* La membrana de dosificación está recubierta de PTFE

15.5 Condiciones ambientales

15.5.1 Temperaturas ambiente

Bomba completa

Dato	Valor	Unidad
Temperatura de almacenamiento y transporte:	-10 ... +50	°C

Dato	Valor	Unidad
Temperatura ambiente en funcionamiento (accionamiento + motor):	-10 ... +45	°C

15.5.2 Temperaturas de los medios

unidad de transporte PVT

Dato	Valor	Unidad
Temperatura máx. a largo plazo con contrapresión máx.	65	°C
Temperatura máx. durante máx. 15 min. 2 bar	100	°C
Temperatura mín.	-10	°C

unidad de transporte SST

Dato	Valor	Unidad
Temperatura máx. a largo plazo con contrapresión máx.	90	°C
Temperatura máx. durante máx. 15 min. 2 bar	120	°C
Temperatura mín.	-10	°C

15.5.3 Humedad atmosférica

Humedad atmosférica

Dato	Valor	Unidad
Humedad atmosférica máx.*:	95	% humedad relativa

* no condensante

15.5.4 Tipo de protección y condiciones de seguridad

Tipo de protección

Protección contra contacto y humedad:

IP 65 según IEC 529, EN 60529, DIN VDE 0470 parte 1

En la conexión CAN para el HMI siempre debe conectarse un conector CAN, o bien el capuchón obturador suministrado.

Condiciones de seguridad

Clase de protección:

1 - Conexión de red con puesta a tierra

15.6 Conexión eléctrica

Los datos eléctricos no se refieren al motor, sino a la bomba, que se conecta como grupo (en su totalidad).

Para consultar los datos eléctricos del motor, utilice la ficha de datos del motor que se encuentra en el anexo.

Datos eléctricos de la bomba S1Cb

Característica del código de identificación (Ident-code) "Alimentación eléctrica" - "U": 100 - 230 V ± 10 %, 240 V ± 6 %, 50/60 Hz

Dato	Valor	Unidad
Capacidad	110	W
Corriente de arranque, máx.	8,5	A

Datos eléctricos con 100 V CA

Dato	Valor	Unidad
Corriente efectiva	1,5	A
Corriente de arranque máxima (para aprox. 100 ms)	4	A

Datos eléctricos con 230 V CA

Dato	Valor	Unidad
Corriente efectiva	0,6	A
Corriente de arranque máxima (para aprox. 100 ms)	8	A

Fusibles

Fusible	Valor	N.º de ref.
Fusible interno	3,15 AT (1,5 kA)	732414

Utilice únicamente fusibles originales de ProMinent. No basta con utilizar un fusible con valor de protección superior cualquiera.

15.7 Sensor de rotura de la membrana

Contacto (estándar)

Carga de contacto, máx.

con tensión	Corriente, máx.
30 V DC	1 A

El contacto es un contacto de reposo.

El contacto está sin potencial.

- *Por motivos de seguridad, se recomienda el uso de tensión baja de protección, por ejemplo, según EN 60335-1 (SELV).*
- *La polaridad del cable puede se puede determinar libremente.*

15.8 Relés

Puede consultar los datos técnicos de los relés en el capítulo "Instalación eléctrica".

15.9 Nivel de presión acústica

Nivel de intensidad acústica

Nivel de presión acústica LpA < 70 dB según EN ISO 20361

Con longitud de la carrera máxima, frecuencia de carrera máxima, contrapresión máxima (agua)

16 Hojas de dimensiones

- *Comparar las medidas de la hoja de dimensiones con las de la bomba.*
- *Las dimensiones se indican en mm.*

HMI y soporte mural

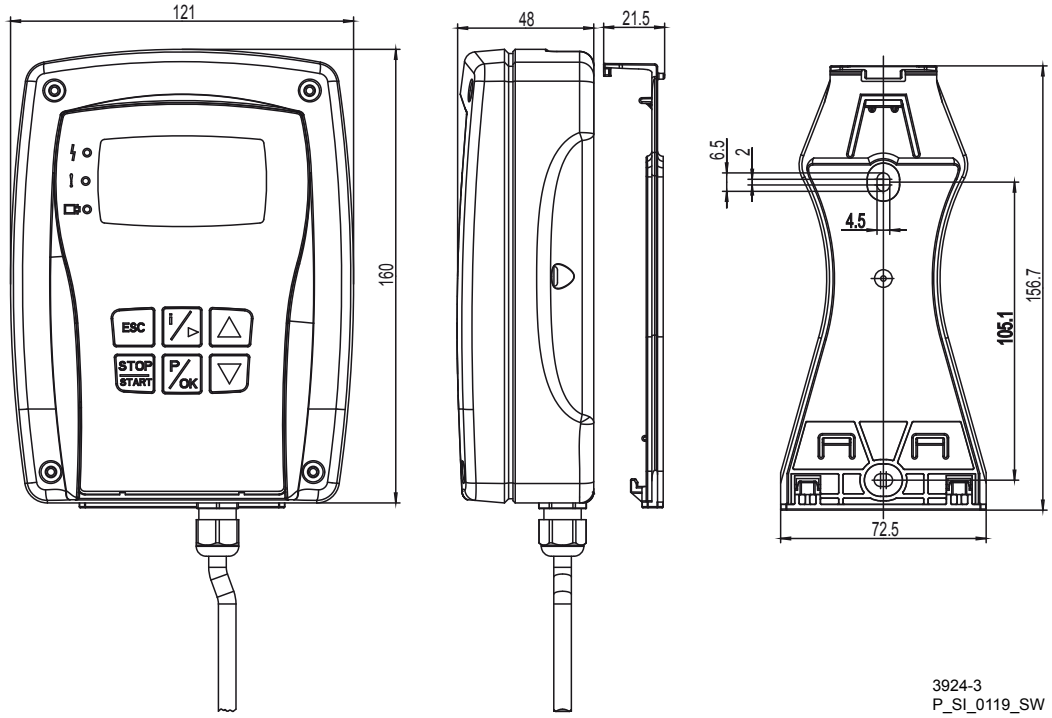
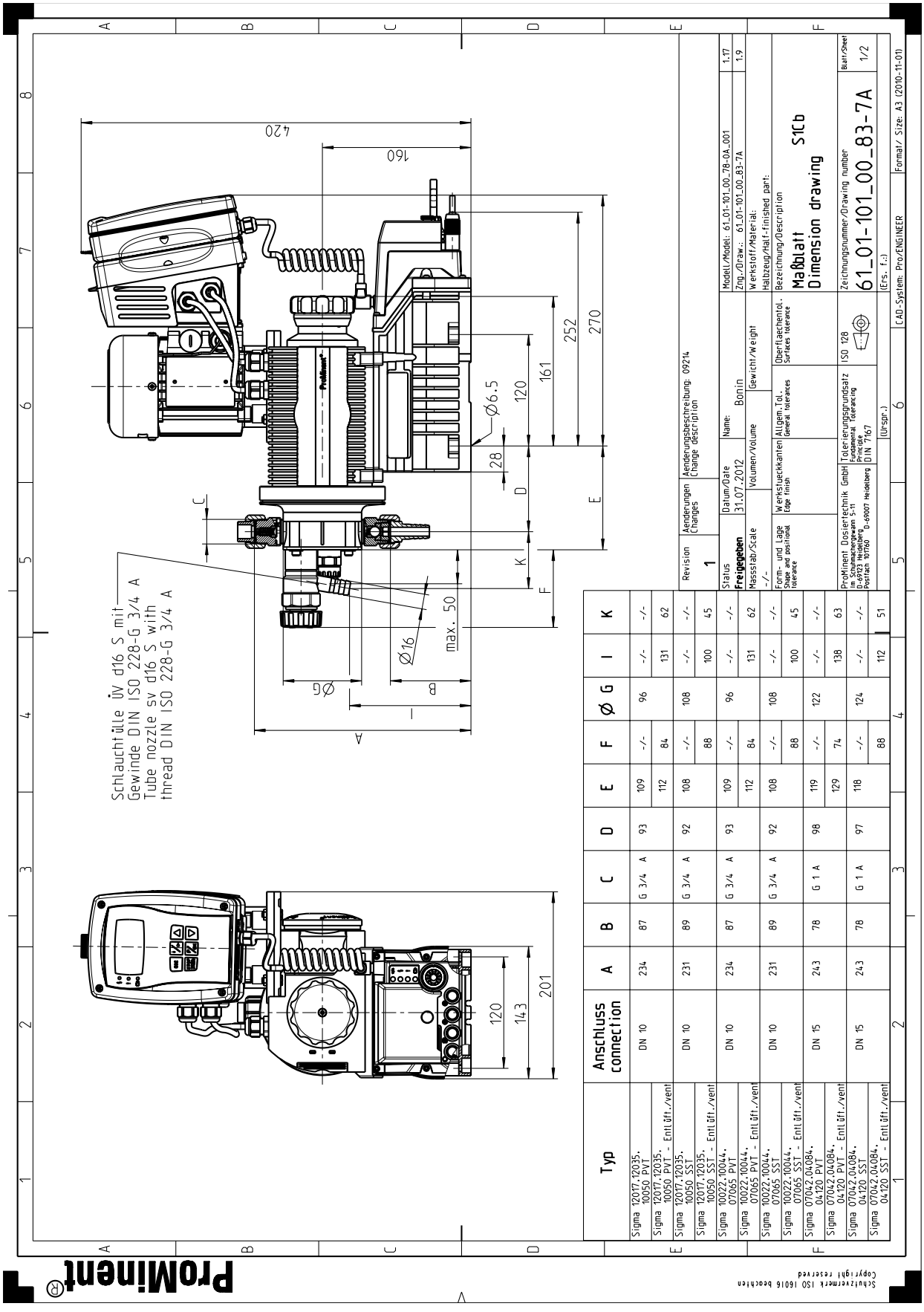
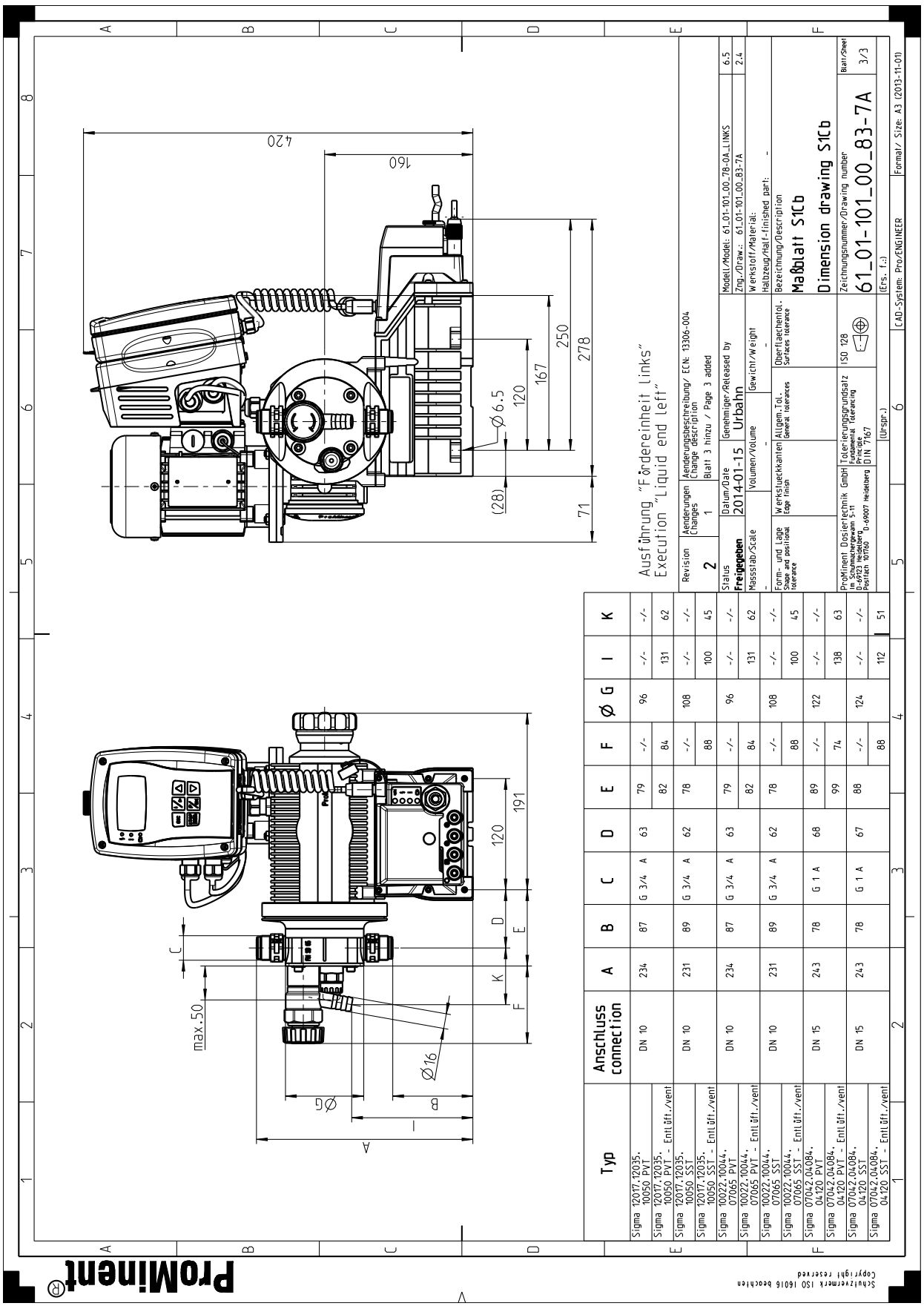


Fig. 36: Dimensiones en mm



Typ	Anschluss connection	A	B	C	D	E	F	Ø G	I	K
Sigma 12017.12035. 10050 PVT	DN 10	234	87	G 3/4 A	93	109	-/-	96	-/-	-/-
Sigma 12017.12035. 10050 PVT - Entlüft./vent						112	84		131	62
Sigma 12017.12035. 10050 SST	DN 10	231	89	G 3/4 A	92	108	-/-	108	-/-	-/-
Sigma 12017.12035. 10050 SST - Entlüft./vent							88		100	45
Sigma 10022.10044. 07065 PVT	DN 10	234	87	G 3/4 A	93	109	-/-	96	-/-	-/-
Sigma 10022.10044. 07065 PVT - Entlüft./vent						112	84		131	62
Sigma 10022.10044. 07065 SST	DN 10	231	89	G 3/4 A	92	108	-/-	108	-/-	-/-
Sigma 10022.10044. 07065 SST - Entlüft./vent							88		100	45
Sigma 07042.04084. 04120 PVT	DN 15	243	78	G 1 A	98	119	-/-	122	-/-	-/-
Sigma 07042.04084. 04120 PVT - Entlüft./vent						129	74		138	63
Sigma 07042.04084. 04120 SST	DN 15	243	78	G 1 A	97	118	-/-	124	-/-	-/-
Sigma 07042.04084. 04120 SST - Entlüft./vent							88		112	51


420
160
250
278
167
120
Ø 6.5
(28)
71
Ausführung "Fördereinheit links"
Execution "Liquid end left"
max.50
Ø16
ØG
A
B
C
D
E
F
K
120
191
Typ
Anschluss connection
A
B
C
D
E
F
Ø G
I
K
Sigma 12017.12035. 10050 PVT
Sigma 12017.12035. 10050 PVT - Entlüft./vent
Sigma 12017.12035. 10050 SST
Sigma 12017.12035. 10050 SST - Entlüft./vent
Sigma 10022.10044. 07065 PVT
Sigma 10022.10044. 07065 PVT - Entlüft./vent
Sigma 10022.10044. 07065 SST
Sigma 10022.10044. 07065 SST - Entlüft./vent
Sigma 0704.2.04084. 04120 PVT
Sigma 0704.2.04084. 04120 PVT - Entlüft./vent
Sigma 0704.2.04084. 04120 SST
Sigma 0704.2.04084. 04120 SST - Entlüft./vent
DN 10
DN 15
234
231
243
87
89
78
G 3/4 A
G 1 A
63
62
68
67
79
78
89
88
82
84
99
96
108
122
124
-/-
-/-
-/-

17 Fichas de datos del motor

Motor Datenblatt / Motor data sheet / Fiche technique pour moteur / Hoja de datos del motor

Bestell Nr. / order no. **no. de commade / No.de pedido**	**1042145**	**Hersteller / producer** **producteur / fabricánte**	**Bonfiglioli** (W83032050790023)

Motor- Typ motor type type du moteur tipo de motor	X_BN 56B 4 230/400-50 IP55 CLF B5 12649/1000	**Leistungsfaktor** power factor facteur de puissance factor de potencia	0,6	
Maschinenart type of machine désignation tipo de máquina	3 Ph. Motor	**Wirkungsgrad** efficiency rendement rendimiento	51,7 % (100 %) 47,6 % (75 %)	
Schutzart degree of protection degré de protection clase de protección	IP 55	**Bemessungsfrequenz** rated frequency fréquence nominale frequencia nominal	50 / 60 Hz	
Bauform mounting construction Forma constructiva	B5	**Bemessungsdrehzahl** rated speed vitesse nominale velocidad nominal	1350/1620	U/min rpm t/mn
Bemessungsleistung rated output puissance nominale potencia nominal	0,09 kW	**Wärmeklasse** temperature class class d'isolement clase térmica	F	
Bemessungsspannung rated voltage tension nominale tension nominal	Y / Δ 400/230 V (+/- 10%)	**Anzugsstrom** starting current courant de démarrage correinte de arranque	2,6	fach fold fois veces
Bemessungsstrom rated current courant nominale corriente nominal	0,42 A bei / at 400 V	**Anzugsmoment** starting torque couple de démarrage par de arranque	2,4	fach fold fois veces
Geprüft nach tested in acc. with contrôlé selon testado de acuerdo a	CEI EN 60034-1	**Kippmoment** pull-out torque couple de décrochage par de inversión	2,5	fach fold fois veces
ATEX Nr.		**Umgebungstemperatur** ambient temperature température ambiante temperatura ambiente	-15° C - +40° C	
Ex-Schutzklasse ex-protective system class de protection Ex clase de protección Ex		**Schaltung** connection branchement conexión	Y / Δ	
		Drehzahlregelbereich speed ajustment range		

Anmerkung comments observation observación	Getriebemotor / drive motor / motoréducteur / motorreductor Übersetzung / drive ratio / rapport de transmission / relación de transmisiòn: 20:1
ProMinent Pumpentyp pump type type de pompe tipo de bomba	S1CbH _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ U _ _ _ _ _ _

Die Daten entsprechen den Angaben der Motorenhersteller. Kenndaten funktionsgleicher Motoren anderer Hersteller ändern sich nur unwesentlich. Angaben ohne Gewähr. The data correspond to the details given by the motor manufacturers. Ratings of motors with the same functions made by other producers show insignificant changes only. This information is supplied without liability. Les données techniques correspondent au descriptif du fabricant des moteurs. Les données techniques des moteurs similaires chez d' autres fabricants varient très peu. Données sont d' ordre général.Los datos corresponden la información obtenida por el fabricante de Motores. Las caracteristicas del funcionamiento identico de los Motores de otros fabricantes cambian solo marginalmente. A la Información no se asuma responsabilidad.

ProMinent Dosiertechnik GmbH . 69123 Heidelberg . Germany No. MD-1042145 Datum/Date August 2012

18 Diagramas de despiece

18.1 Diagramas de despiece para Sigma/ 1

Unidad de bombeo Sigma/ 1 050 y 065 PVT

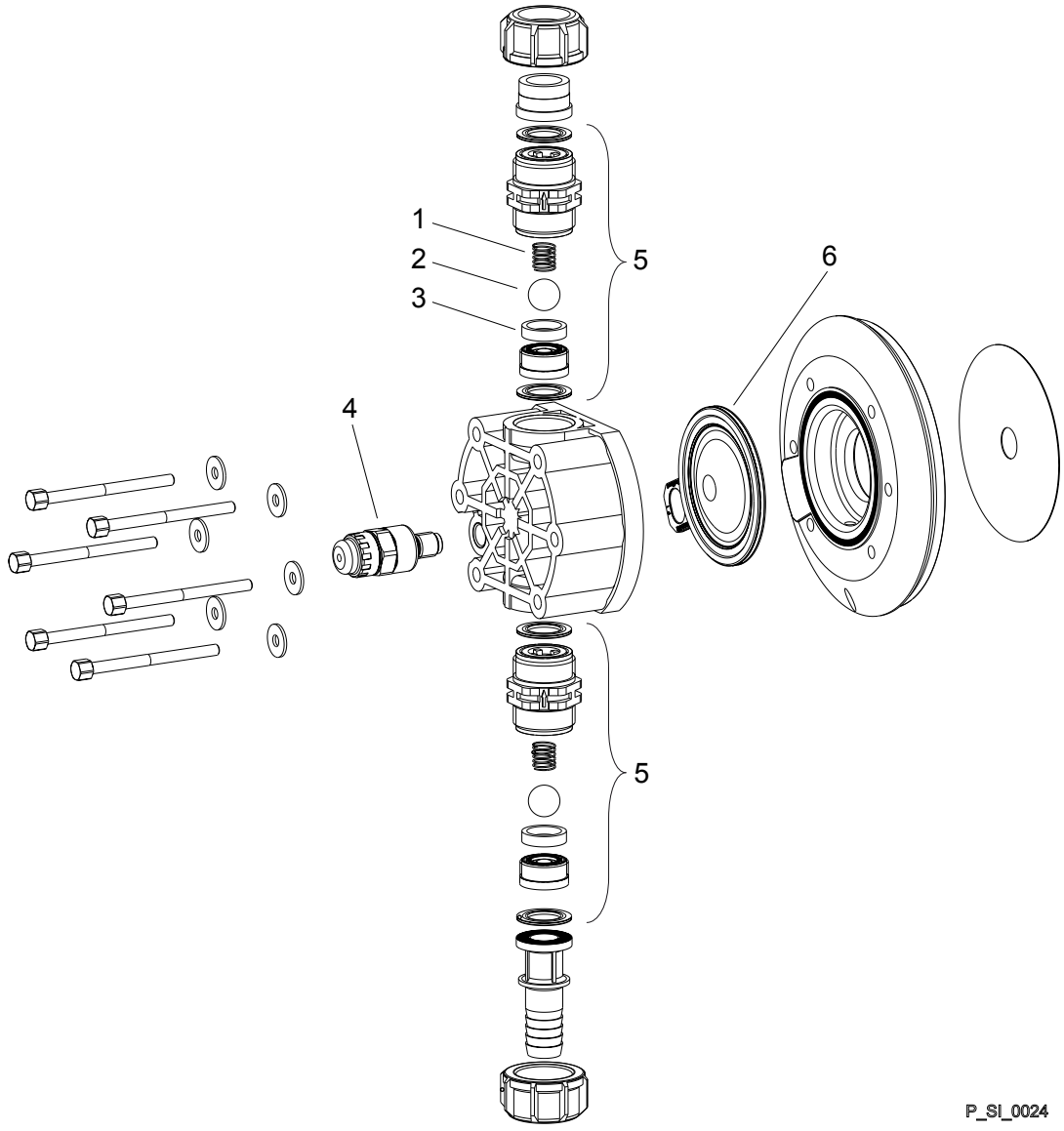


Fig. 37: Unidad de bombeo Sigma/ 1 050 y 065 PVT

Pos.	Denominación	Tipos 12035, 12017, 10050	Tipos 07065, 10044, 10022
1	Resorte	**	**
2	Bola	*	*
3	Asiento de la bola	*	*
4	Sensor de rotura de la membrana, óptico	1033323	1033323
5	Válvula	1002267*	1002267*
6	Membrana multicapa	1030114*	1030115*

* Las posiciones mencionadas forman parte del juego de piezas de recambio. ** Accesorio especial (no en juego de piezas de recambio). Reservadas modificaciones técnicas.

Unidad de bombeo Sigma/ 1 120 PVT

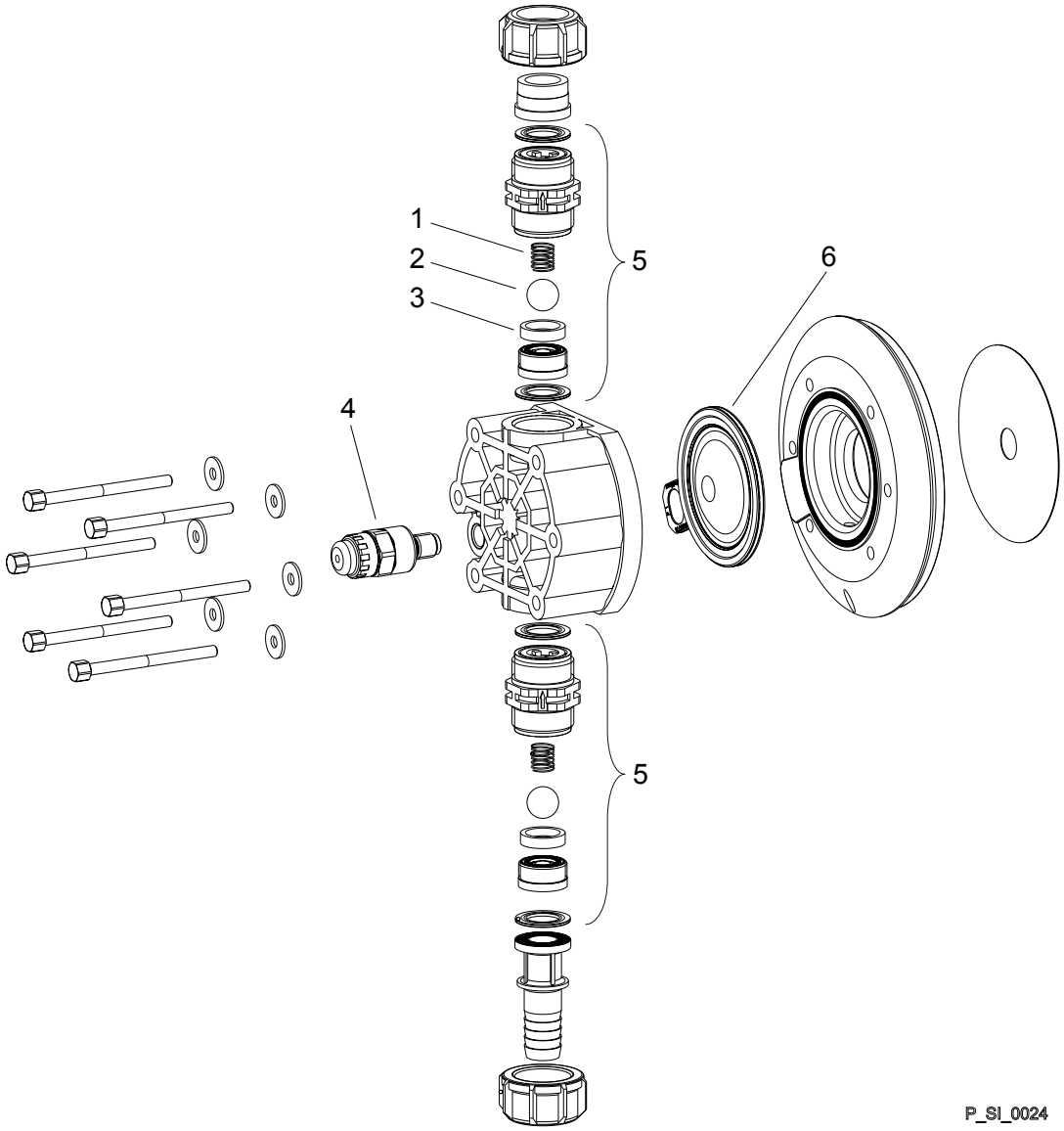


Fig. 38: Unidad de bombeo Sigma/ 1 120 PVT

Pos.	Denominación	Tipos 04084, 04120, 07042
1	Resorte	**
2	Bola	*
3	Asiento de la bola	*
4	Sensor de rotura de la membrana, óptico	1033323
5	Válvula	792517*
6	Membrana multicapa	1035828*

* Las posiciones mencionadas forman parte del juego de piezas de recambio. ** Accesorio especial (no en juego de piezas de recambio). Reservadas modificaciones técnicas.

Sigma/ 1 PVT EV

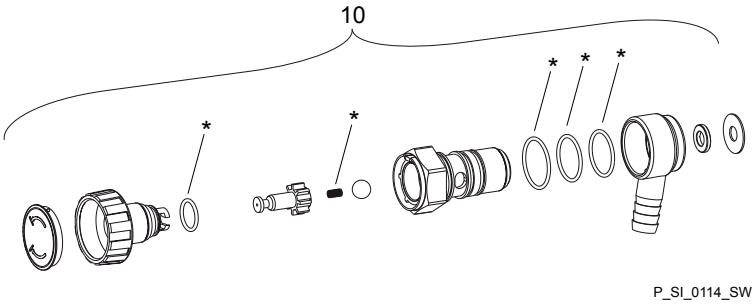


Fig. 39: Sigma/ 1 PVT EV

Pos.	Denominación	N.º de ref.
10	Válvula de purga de aire completa integrada DN10 PVA	1041067
10	Válvula de purga de aire completa integrada DN10 PVE	1041068
* Las posiciones mencionadas forman parte del juego de piezas de recambio. Resortes en Hastelloy C, anillo en O en FPM-A y EPDM. Reservadas modificaciones técnicas.		

Sigma/ 1 PVT válvula de rebose-A

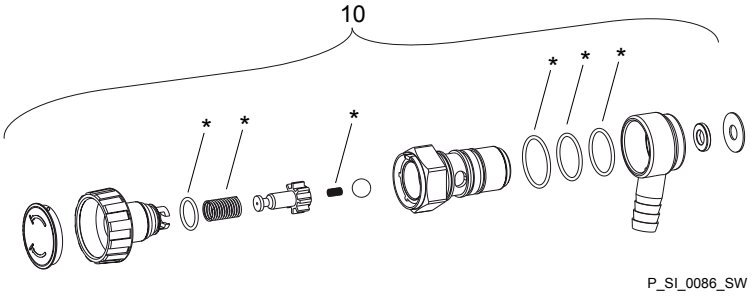


Fig. 40: Sigma/ 1 PVT válvula de rebose-A

Pos.	Denominación	Tipos 12035, 12017	Tipos 10050, 10044, 10022	Tipos 07065, 07042	Tipos 04084, 04120
10	Válvula de rebose completa 12 bar PVA	1018572			
10	Válvula de rebose completa 10 bar PVA		1018947		
10	Válvula de rebose completa 7 bar PVA			740811	

Pos.	Denominación	Tipos 12035, 12017	Tipos 10050, 10044, 10022	Tipos 07065, 07042	Tipos 04084, 04120
10	Válvula de rebose completa 4 bar PVA				740812

* Las posiciones mencionadas forman parte del juego de piezas de recambio. Resortes en Hastelloy C, anillo en O en FPM-A y EPDM. Reservadas modificaciones técnicas.

Unidad de bombeo Sigma/ 1 050 y 065 SST

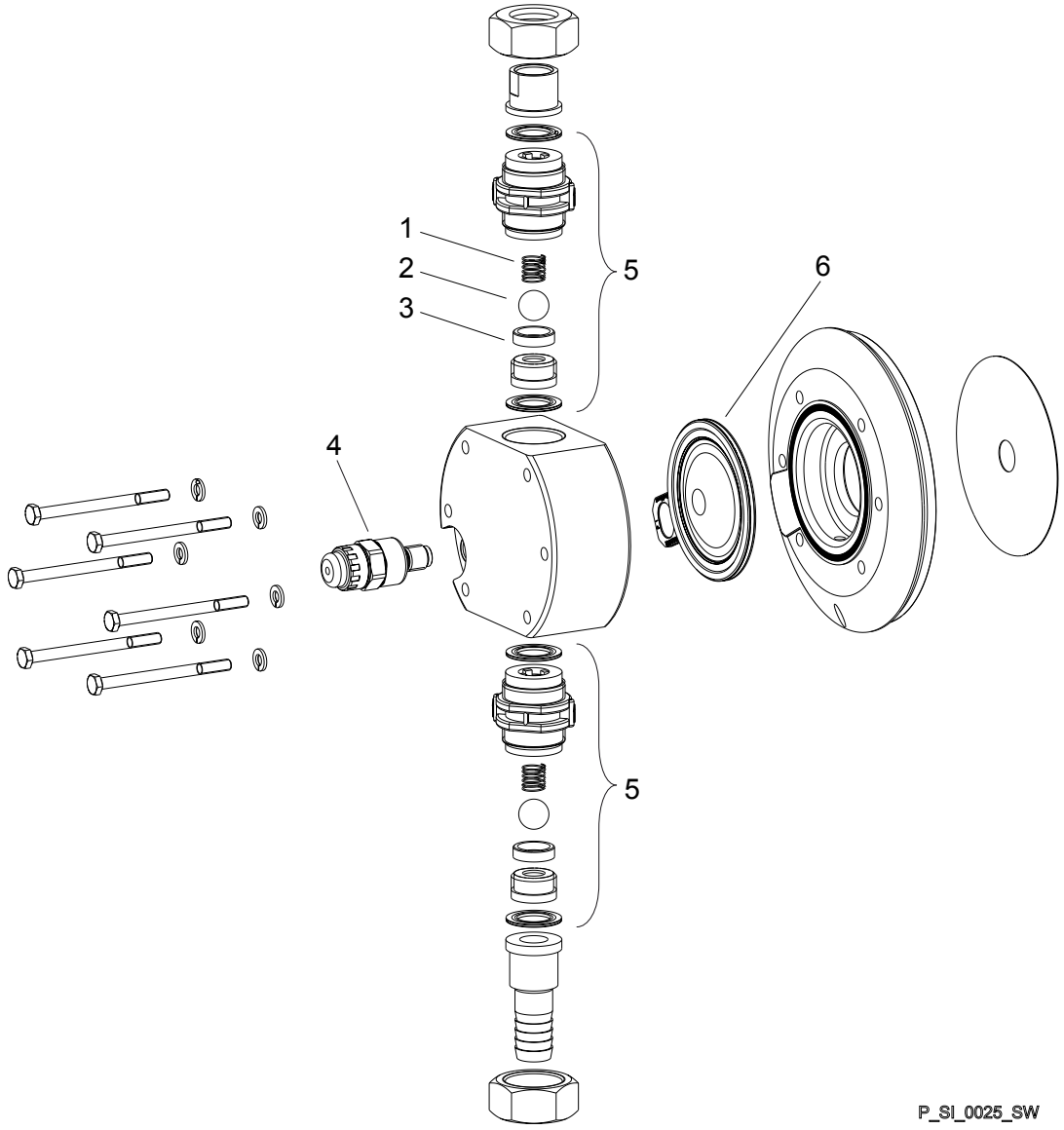


Fig. 41: Unidad de bombeo Sigma/ 1 050 y 065 SST

Pos.	Denominación	Tipos 12035, 12017, 10050	Tipos 07065, 10044, 10022
1	Resorte	**	**
2	Bola	*	*
3	Asiento de la bola	*	*
4	Sensor de rotura de la membrana, óptico	1033323	1033323
5	Válvula	809459	809459
6	Membrana multicapa	1030114*	1030115*

* Las posiciones mencionadas forman parte del juego de piezas de recambio. ** Accesorio especial (no en juego de piezas de recambio). Reservadas modificaciones técnicas.

Unidad de bombeo Sigma/ 1 120 SST

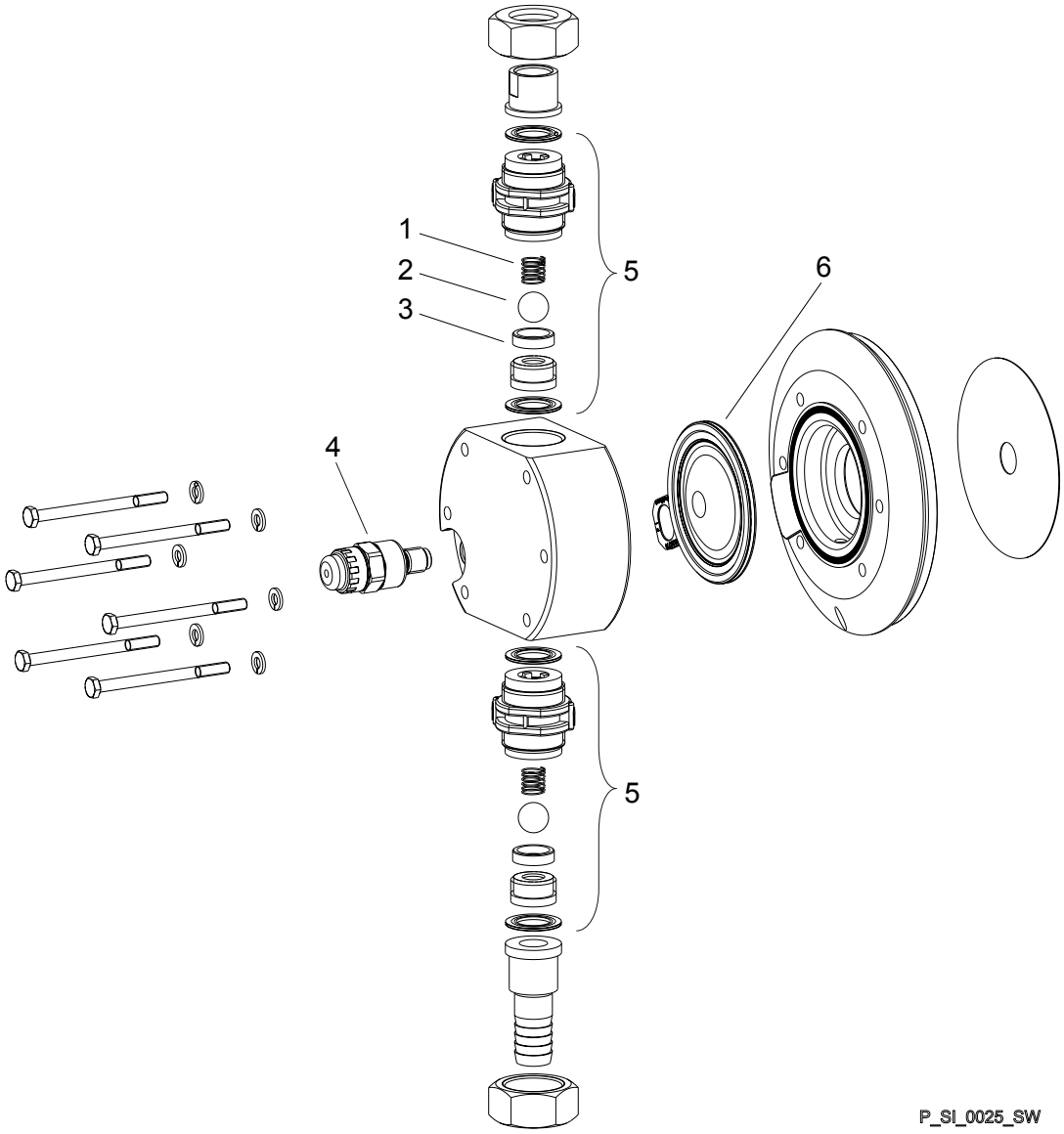


Fig. 42: Unidad de bombeo Sigma/ 1 120 SST

Pos.	Denominación	Tipos 04084, 04120, 07042
1	Resorte	**
2	Bola	*
3	Asiento de la bola	*
4	Sensor de rotura de la membrana, óptico	1033323
5	Válvula	809404
6	Membrana multicapa	1035828*
* Las posiciones mencionadas forman parte del juego de piezas de recambio. ** Accesorio especial (no en juego de piezas de recambio). Reservadas modificaciones técnicas.		

Sigma/ 1 SST EV

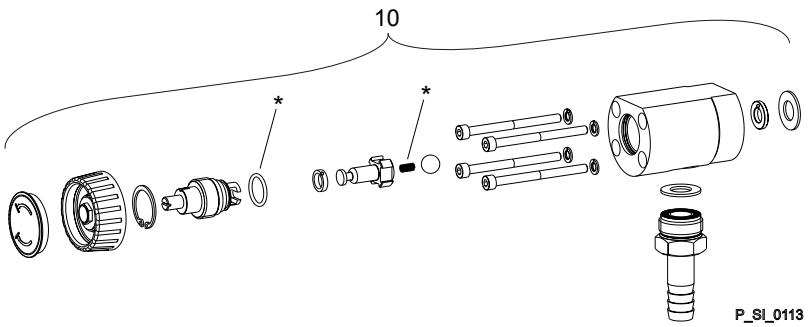


Fig. 43: Sigma/ 1 SST EV

Pos.	Denominación	N.º de ref.
10	Válvula de purga de aire completa integrada DN10 SSA	1041071
10	Válvula de purga de aire completa integrada DN10 SSE	1041072
* Las posiciones mencionadas forman parte del juego de piezas de recambio. Resortes en Hastelloy C, anillo en O en FPM-A y EPDM. Reservadas modificaciones técnicas.		

Sigma/ 1 SST válvula de rebose-A

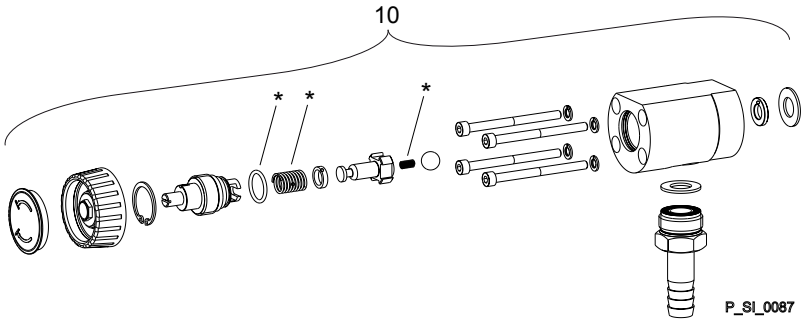


Fig. 44: Sigma/ 1 SST válvula de rebose-A

Pos.	Denominación	Tipos 12035, 12017	Tipos 10050, 10044, 10022	Tipos 07065, 07042	Tipos 04084, 04120
10	Válvula de rebose completa 12 bar SSA	1005625			
10	Válvula de rebose completa 10 bar SSA		1018573		
10	Válvula de rebose completa 7 bar SSA			740815	

Pos.	Denominación	Tipos 12035, 12017	Tipos 10050, 10044, 10022	Tipos 07065, 07042	Tipos 04084, 04120
10	Válvula de rebose completa 4 bar SSA				740814

* Las posiciones mencionadas forman parte del juego de piezas de recambio. Resortes en Hastelloy C, anillo en O en FPM-A y EPDM. Reservadas modificaciones técnicas.

19 Piezas de desgaste S1Cb

En los juegos de piezas de recambio normalmente se incluyen las piezas de desgaste para una unidad de bombeo.

19.1 Estándar

Juegos de recambios PVT (unidades de bombeo)

Juego de recambios	Tipos 12017, 12035, 10050	Tipos 10022, 10044, 07065	Tipos 07042, 04084, 04120
FM 50 - DN 10	1035964		
FM 65 - DN 10		1035967	
FM 120 - DN 15			1035961

Volumen de suministro: consulte los diagramas de despiece.

Juegos de piezas de recambio SST (unidades de bombeo)

Juego de recambios	Tipos 12017, 12035, 10050	Tipos 10022, 10044, 07065	Tipos 07042, 04084, 04120
FM 50 - DN 10	1035966		
FM 50 con 2 válvulas completas	1035965		
FM 65 - DN 10		1035969	
FM 65 con 2 válvulas completas		1035968	
FM 120 - DN 15			1035963
FM 120 con 2 válvulas completas			1035962

Volumen de suministro: consulte los diagramas de despiece.

Juegos de recambios para la válvula de purga de aire integrada

Juego de recambios	para la versión de materiales	Juntas	N.º de ref.
ETS EV	PVT/SST	FPM-A y EPDM	1043785

Volumen de suministro: consulte los diagramas de despiece.

Juegos de piezas de recambio para válvula de rebose integrada

Juego de piezas de recambio	para la versión de materiales	Juntas	N.º de ref.
SPK PRV 4 bar	PVT/SST	FPM-A / EPDM	1031199
SPK PRV 7 bar	PVT/SST	FPM-A / EPDM	1031200
SPK PRV 10 bar	PVT/SST	FPM-A / EPDM	1031202
SPK PRV 12 bar	PVT/SST	FPM-A / EPDM	1031203

Volumen de suministro: consulte los diagramas de despiece.

Recambios HMI

Recambio	N.º de ref.
Soporte mural HMI	1036683
Film protector HMI	1036724

19.2 Inocuidad fisiológica

Juego de piezas de recambio

Volumen de suministro de la versión PVT

1 membrana de dosificación, 2 bolas de válvula, 1 válvula de aspiración compl., 1 válvula de impulsión compl.
1 juego de juntas elastoméricas (EPDM)
2 casquillos de asiento de bola, 2 discos de asiento de bola, 4 anillos de junta perfilada
1 disco de obturación (para válvula de purga de aire o válvula de rebose)

Volumen de suministro de la versión SST

1 membrana de dosificación, 2 bolas de válvula
2 anillos obturadores con revestimiento
4 anillos de junta perfilada
1 disco de obturación (para válvula de purga de aire o válvula de rebose)

Información de pedido

Juegos de recambios PVT (unidades de bombeo)

Unidad de bombeo	Tipos 12017, 12035, 10050	Tipos 10022, 10044, 07065	Tipos 07042, 04084, 04120
FM 50 - DN 10	1046466	-	-
FM 65 - DN 10	-	1046469	-
FM 120 - DN 15	-	-	1046453

Juegos de piezas de recambio SST (unidades de bombeo)

Unidad de bombeo	Tipos 12017, 12035, 10050	Tipos 10022, 10044, 07065	Tipos 07042, 04084, 04120
FM 50 - DN 10	1046468	-	-
FM 50 - DN 10 con 2 válvulas completas	1046467	-	-
FM 65 - DN 10	-	1046471	-
FM 65 - DN 10 con 2 válvulas completas	-	1046470	-
FM 120 - DN 15	-	-	1046465
FM 120 - DN 15 con 2 válvulas completas	-	-	1046464

Materiales en contacto con el medio, versión "Inocuidad fisiológica de los materiales en contacto con el medio"

Versión de materiales	Unidad de bombeo	Conexión de aspiración/impulsión	Juntas* / asiento de la bola	Bolas	Válvula de purga de aire o rebose integrada
PVT	PVDF	PVDF	PTFE / PVDF	Cerámica	PVDF / EPDM
SST	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4581	PTFE / PVDF	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable/ EPDM

* La membrana de dosificación está recubierta de PTFE, las juntas son anillos de junta perfilada de PTFE

PTFE: FDA n.º 21 CFR §177.1550

PVDF: FDA n.º 21 CFR §177.2510

20 Diagrama para el ajuste de la potencia de dosificación

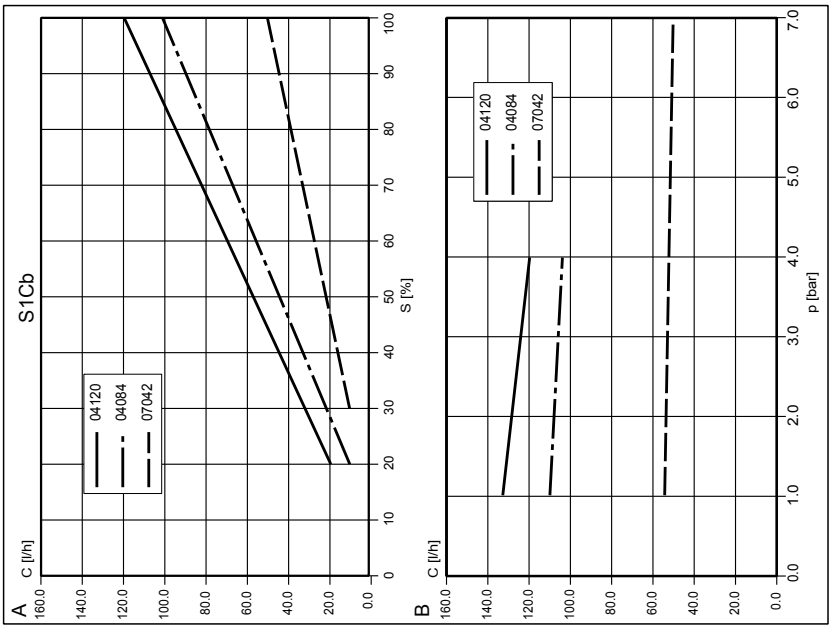


Fig. 45: A) Potencia de dosificación C a contrapresión máxima en función de la longitud de carrera s. B) Potencia de dosificación C en función de la contrapresión p.

21 Declaración de conformidad CE para máquinas

En aplicación de la DIRECTIVA 2006/42/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, Anexo I, REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD Y SALUD, apartado 1.7.4.2. C.

Nosotros,

- ProMinent Dosiertechnik GmbH
- Im Schuhmachergewann 5 - 11
- D - 69123 Heidelberg

declaramos por la presente que el producto designado a continuación cumple, por su concepción y tipo de construcción, y en la versión puesta en circulación por nosotros, los requisitos esenciales en materia de seguridad y salud de las directivas CE.

Esta declaración perderá su validez si el producto se somete a modificaciones no acordadas con el fabricante.

Extracto de la Declaración de conformidad CE

Denominación del producto:	Bomba de dosificación, serie Sigma
Tipo de producto:	S1Cb...
N.º de serie:	Véase la placa de características del aparato
Directivas CE aplicables:	Directiva CE de máquinas (2006/42/CE) Directiva CE de compatibilidad electromagnética (2004/108/CE) Se cumplen los objetivos de protección de la Directiva CE de baja tensión 2006/95/CE conforme al anexo I, N.º 1.5.1, de la Directiva de máquinas 2006/42/CE.
Normas armonizadas aplicadas, en especial:	EN ISO 12100 EN 809 EN 61010-1 EN 61000-6-2/4
Fecha:	20/09/2013

La declaración de conformidad CE se puede descargar en la dirección www.prominent.com/en/downloads

22 Esquema de manejo y ajuste

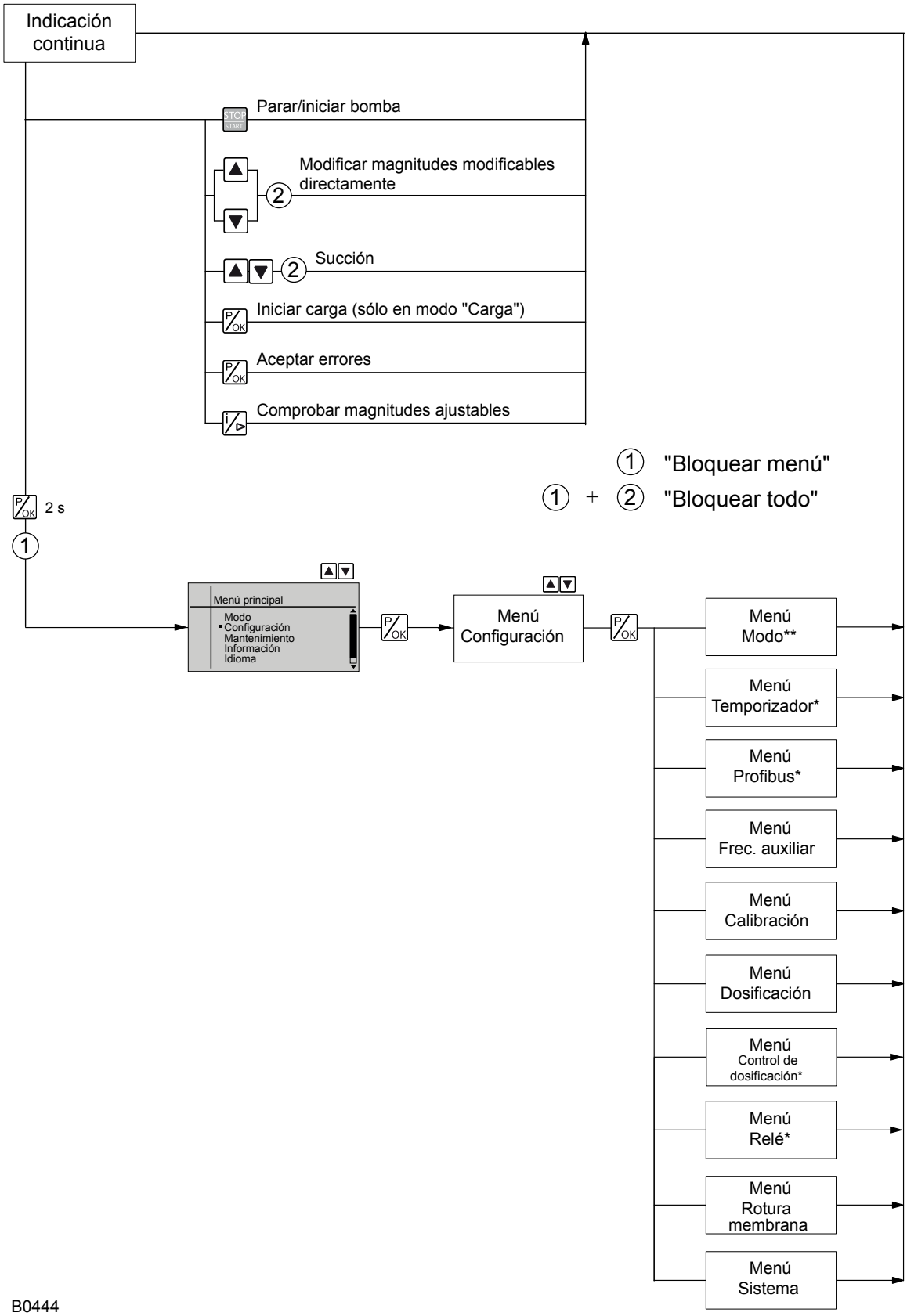
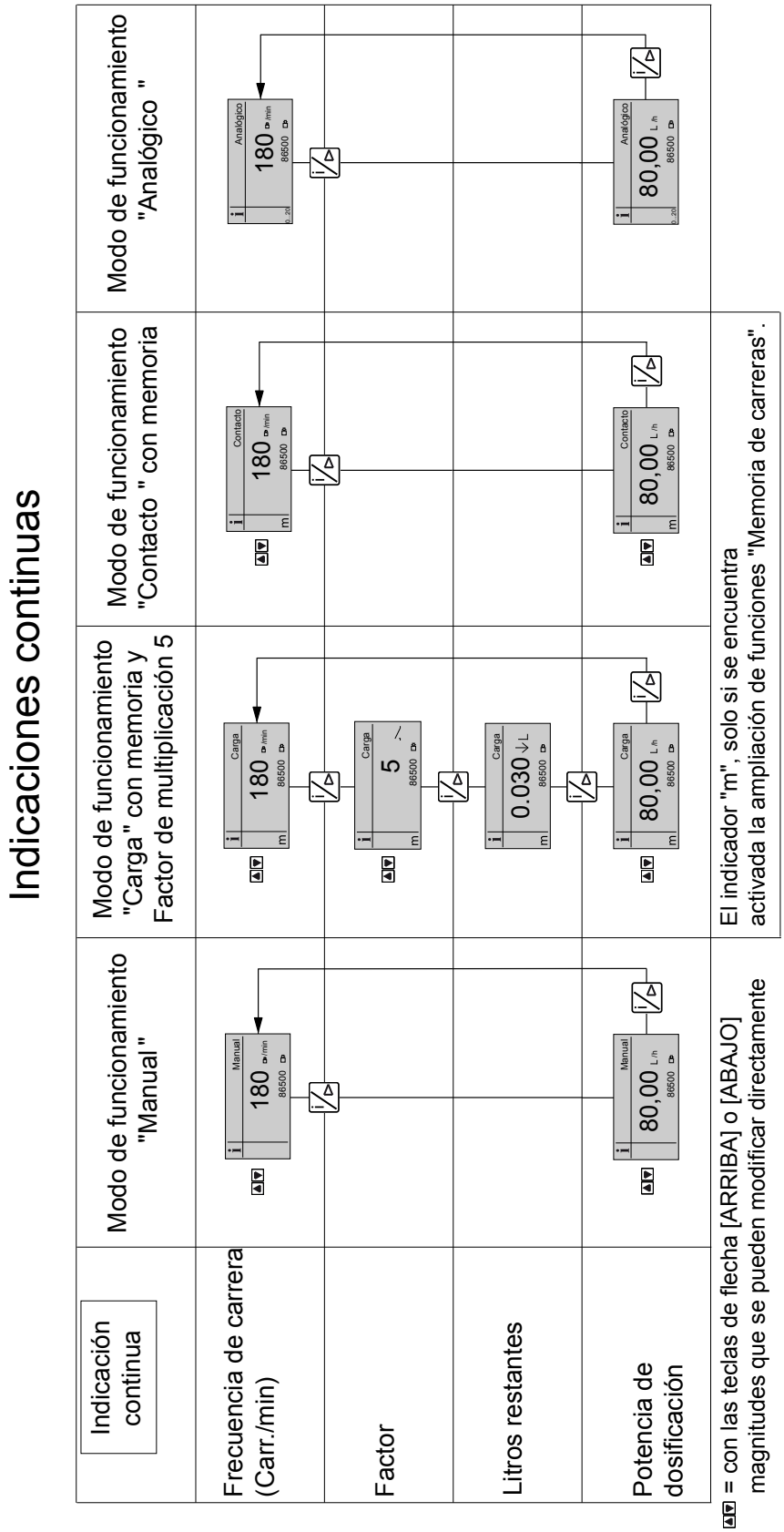


*Fig. 46: * el menú aparece únicamente con el módulo correspondiente*

23 Indicaciones continuas



Indicaciones secundarias en la indicación continua

Indicación secundaria	Modo de funcionamiento "Manual "	Modo de funcionamiento "Carga " con Memoria y factor de multiplicación 5	Modo de funcionamiento 'Contacto " con Memoria y factor de multiplicación 5	Modo de funcionamiento "Analógico "
Carreras en total	86500 □▸	86500 □▸	86500 □▸	86500 □▸
Longitud de la carrera	65 %	65 %	65 %	65 %
Litros totales (Cantidad de dosificación)	576,67 L [1]	576,67 L [1]	576,67 L [1]	576,67 L [1]
Carreras restantes		25,00↓ □▸ [2]	25,00↓ □▸ [2]	
Factor		5 □▸/⌟╲	5 □▸/⌟╲	
Corriente señal (en la entrada)				12,7 mA [3]
Frecuencia de carrera (Carr./min)	180 □▸/min	180 □▸/min	180 □▸/min	180 □▸/min
Modo de dosificación	Standard	Standard	Standard	Standard
Potencia de dosificación	80,00 L/h [1]	80,00 L/h [1]	80,00 L/h [1]	80,00 L/h [1]
Magnitud de carga/ Litros restantes		0,833↓ L [1, 2]	0,833↓ L [1, 2]	
Frecuencia de carrera (carreras / h)	12000 □▸/h	12000 □▸/h	12000 □▸/h	12000 □▸/h

1 = solo tras ejecutar el menú CALIBRACIÓN; también después de cambiar el modo de funcionamiento
2 = solo con la ampliación de funciones "Memoria"
3 = solo con la salida de corriente

24 Índice

1, 2, 3 ...
4 - 20 mA ... 50
A
Acceso protegido ... 61
Ajuste, capítulo ... 43
Ajustes de las funciones ... 53
Ajustes del modo de funcionamiento ... 45
Alerta ... 56
Alimentación eléctrica ... 41
Almacenamiento ... 12
Altura de aspiración ... 85
Ampliado ... 50, 52
Analógico ... 21, 24, 50
AUXILIAR ... 53
B
Banda ... 52
Bombas de dosificación sin válvula de rebose integrada ... 31
BORRAR CONTADORES ... 60
BUS ... 21
Bus CAN ... 13, 40
C
Cabezal dosificador ... 19
Calibración ... 21, 54
Capacidad de bombeo ... 85
Capítulo de seguridad ... 8
Carga ... 21, 24, 46
Caudal ... 56
Cavitación ... 55
Cebado ... 22
Clase de protección ... 87
Clima ... 87
Código de identificación (Ident-code) ... 62
Comportamiento del relé ... 57
Comprobar magnitudes ajustables ... 43
Condiciones ambientales ... 86
Condiciones de seguridad ... 87
Conexión "Control externo" ... 38
Conexiones ... 13
Conmutación de la frecuencia externa ... 24
Contact ... 47
Contacto ... 21, 24, 88
Contacto externo ... 24
Contraseña ... 62
Contraste ... 60
Control ... 56
Control de dosificación ... 56
Cualificación de personal ... 9
D
Datos eléctricos ... 88
Declaración de descontaminación ... 12
Denominación del producto ... 106
Desconectar el HMI ... 60
Desconexión por sobrecarga ... 21
Desembalaje ... 12
Diagrama ... 105
Directivas CE aplicables ... 106
Dosificación ... 55, 56
E
Elementos de mando ... 13
Eliminación ... 84
Emergencia ... 11
Error ... 24, 56
Error analógico ... 52
Estados de fallo ... 24
Estándar ... 50
Exactitud ... 85
Extern Contact ... 38
Externo analógico ... 24
F
Factor ... 46, 47
Flow ... 22
Frecuencia auxiliar ... 22, 24, 38, 53, 56
Funciones ... 21, 24
G
Galón ... 59
H
HMI ... 26, 40
Hoja de dimensiones: HMI y soporte mural ... 90
Hojas de dimensiones ... 90
Humedad atmosférica ... 87
I
Identificación de las indicaciones de seguridad ... 8
Idioma ... 63
Indicación de funcionamiento ... 13, 23
Indicaciones continuas ... 43
Indicaciones secundarias ... 44
Indicador de advertencias ... 13, 23
Indicador de estado de CANopen ... 23
Indicador de fallos ... 13, 23
Indicador de función ... 23
Información ... 62
Información para casos de emergencia ... 11
Información sobre pedidos ... 102
Instalación ... 27
Instalación estándar ... 32
Interruptor de nivel ... 22
IP ... 87
J
Jerarquía de los modos de funcionamiento ... 24
Juego de piezas de recambio ... 102

L
LED ... 13
LED de estado interno de bus CAN ... 13
Limpieza de las válvulas ... 72
Lineal ... 51
Litro ... 59
Longitud de la carrera ... 62, 66
M
Mando a distancia ... 69
Manejo ... 67
Manejo manual ... 68
MANTENIMIENTO ... 59, 70
Manual ... 21, 24, 46
Materiales ... 86
Materiales en contacto con los medios ... 86
Medios de dosificación desgasificantes ... 55
Membrana ... 19
Memoria ... 46, 47
Mensajes de error ... 43
Mezcla óptima ... 55
Modo de ajuste ... 44
Modo de funcionamiento ... 45
Modos de funcionamiento ... 21, 24
Módulo opcional ... 13
Montaje ... 25
Motor de accionamiento ... 13
N
Nivel de intensidad acústica ... 11, 89
Normas armonizadas aplicadas ... 106
NPSH ... 55
Número de serie ... 62, 106
Número total de carreras ... 60
O
Opciones ... 22
Optimización aspiración ... 55
Optimización descarga ... 55
Orificio de fugas ... 71
P
PANTALLA ... 60
Paro ... 24
Pausa ... 22, 24, 38
Perfil de dosificación ... 55
Peso ... 86
Peso de envío ... 86
Potencia de dosificación ... 85, 105
Principios básicos de ajuste del mando ... 43
Procesamiento de errores ... 52
PROFIBUS® ... 13
Protección contra contacto y humedad ... 87
Puesta en marcha ... 64
Puesta fuera de servicio ... 83
R
radioactivo ... 12
Relé ... 57
Relé de anomalía ... 22
Relé de anomalía (24 V) ... 34, 35
Relé de anomalía 230 V ... 34
Relé de anomalía y relé de impulsos (24 V) ... 35, 36
Relé de impulsos ... 22, 34, 35
Relé de potencia ... 22
Relé de semiconductor ... 22, 35, 36
Reparación ... 72
Reproducibilidad ... 85
Rotura de membrana ... 59
Rueda de ajuste de la longitud de la carrera ... 13
S
Salida analógica ... 58
Salida de corriente ... 35
Salida de corriente analógica ... 23
Salida de relé ... 13
Salida mA ... 13, 23
SEGURIDAD ... 61
Seleccionar modo de funcionamiento ... 45
Sensor de rotura de la membrana ... 13, 88
Señalización ... 56
Símbolo de advertencia ... 8
Símbolos ... 32
Sistema ... 59
Soporte mural ... 90
Stop ... 22
Succión ... 24
Sustitución de la membrana ... 74
Sustitución de la membrana de dosificación ... 74
T
Tamaño de conexión ... 85
Teclas ... 13, 15
Temperatura de almacenamiento y transporte ... 86
Temperaturas ... 86
Temporizador ... 13
Tipo de protección ... 87
Tolerancia ... 56
Total de litros ... 60
Transporte ... 12
Tubería de retorno ... 31
U
Unidad ... 59
Unidad de accionamiento ... 13
Unidad de bombeo ... 13
Unidad de control HMI ... 40
Unidad de transporte ... 19
Uso adecuado ... 8

V

Vaciado de la unidad de bombeo..... 84
Válvula de aspiración..... 19
Válvula de descarga..... 30
Válvula de descarga integrada..... 30
Válvula de impulsión..... 19
Válvula de purga de aire..... 13
Válvula de rebose..... 13, 30
Válvula de rebose integrada..... 30
Versiones..... 62
Versiones de hardware..... 62
Versiones de software..... 62
Viscosidad..... 55, 86
Vista general del aparato..... 13
Volumen de suministro..... 12

ProMinent GmbH
Im Schuhmachergewann 5-11
69123 Heidelberg
Germany
Teléfono: +49 6221 842-0
Telefax: +49 6221 842-612
Correo electrónico: info@prominent.com
Internet: www.prominent.com

985451, 4, es_ES

© 2012